LOT POLSKI

ORGAN·LIGI·OBRONY·POWIETRZNEJ·I·PRZECIWGAZOWEJ
ORAZ·AEROKLUBU·RZECZYPOSPOLITEJ·POLSKIEJ·

ROK VII. — Nr. 4 (67). KWIECIEŃ 1929.

FERDYNAND FOCH

Marszałek Francji, Anglji i Polski



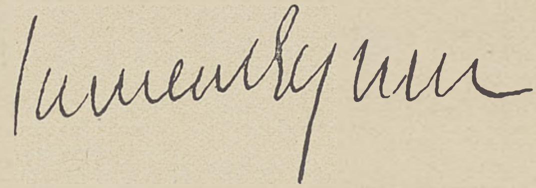
Zmarł d. 8 kwietnia 1929 r.



J. E. p. Laurent-Eynac—Minister Lotnictwa Francji

Tous mes compliments à la LIGUE AÉRONAUTIQUE DE POLOGNE, qui a bien voulu consacrer un Numéro Spécial de sa Revue „LOT POLSKI“ à l'Aéronautique Française, à sa nouvelle organisation, à son effort téchnique, à l'expansion de son aviation commerciale.

Ce nouveau geste, qui fera mieux connaître dans tous les milieux polonais la vitalité de l'Aviation Française sa puissance de redressement, est de nature à renforcer les relations déjà si cordiales et si confiantes que l'Aéronautique Polonaise et l'Aéronautique Française entretiennent chaque jour sur les routes aériennes du Monde.





J. E. p. Laroche—Ambasador Francji w Polsce.

La Ligue pour la Défense Aérienne et la lutte contre les gaz (LOPP) en Pologne

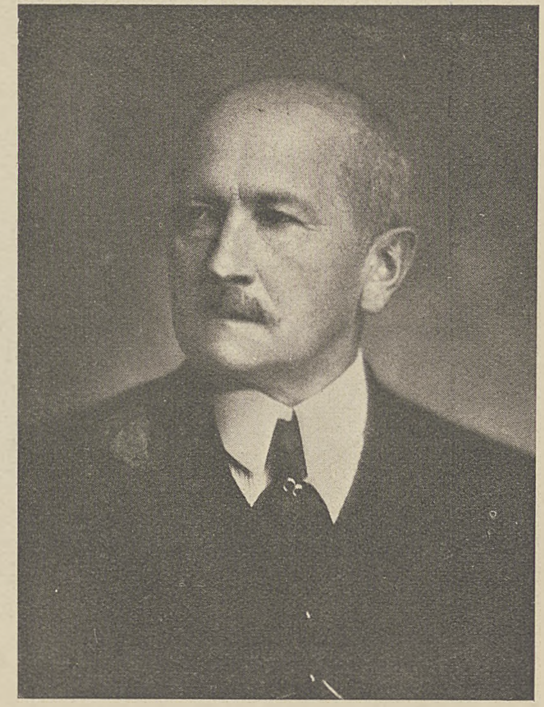
Actuellement, les nations européennes jouissent d'une paix profonde et, espérons-le, durable. Or, le moment est venu d'appliquer les grandes conquêtes dans le domaine d'aviation, obtenues pendant la guerre mondiale, aux besoins de la vie pacifique, et de les développer pour en faire un moyen de transport d'utilité universelle.

L'aviation est un moyen de communication par excellence international. L'avion ne connaît pas de frontières dans leur sens actuel, et l'étendue d'un seul Etat, même considérable, ne lui suffit pas. C'est pourquoi toutes les nations sont tenues d'y collaborer en bon accord. Cela se rapporte surtout à la Pologne.

Comme un Etat situé sur la grande voie entre l'Ouest et l'Est, la Pologne doit développer une solide aviation à elle, pour éviter le cas de voir ses espaces aériens occupés entièrement par des avions étrangers. Dans les pays industriels et riches en capitaux, l'essor de l'aviation peut être abandonné aux entreprises privées, tandis qu'un pays qui ne s'est pas encore libéré de tendances belliqueuses en charge volontiers son gouvernement. Une collaboration étroite du gouvernement et de la société est indispensable en Pologne.

Dans un pays qui se relève d'une ruine dans laquelle il a été plongé pendant plus d'un siècle, les capitaux manquent, l'industrie est en état de naissance et le gouvernement est surchargé au-dessus de ses forces par des travaux d'organisation plus urgents que l'aviation. Or, il se présente une nécessité absolue d'une organisation sociale qui s'occupe des tâches dans le demaine de l'aviation.

La Ligue pour la Défense Aérienne et la lutte contre les gaz (la LOPP) est une association, à laquelle peut participer chaque citoyen polonais en versant une cotisation annuelle modérée. La LOPP s'étend sur tout le pays et, ayant sa direction générale à Varsovie, se divise en des unités locales réparties conformément à la division administrative de l'Etat. Les sections locales jouissent d'une large autonomie, étant obligées de verser à la direction centrale une partie de leurs recettes ordinaires.



Inż. Juljan Eberhardt
Prezes Zarządu Głównego L. O. P. P.



Dr. Leon Martynowicz
vice-prezes Zarządu Głównego L. O. P. P.

Voici le programme de la Ligue: accumulation des fonds; propagande des plus étendues pour éveiller dans la population de la Pologne un intérêt soutenu pour les affaires d'aviation; fondation d'écoles professionelles d'aviation, de bibliothèques spéciales et de publications périodiques; protection des inventions nouvelles dans le domaine d'aviation et du sport aérien; création de l'industrie d'aviation.

L'activité de la LOPP est en principe indépendente du gouvernement se conformant uniquement à la loi. Néanmoins, la Ligue agit de bonne intelligence avec les autorités ayant un contact avec l'aviation.

La Ligue se borne aux travaux concernant la communication aérienne, mais, vu que le développement de l'aviation civile renforce la défense de l'Etat en cas de guerre, l'activité de la LOPP contribue à cette défense.

Etant donné un certain concours entre l'arme aérienne et la défense chimique pendant la guerre, la Ligue LOPP ne néglige non plus la propagande, parmi la population, des moyens de défense contre les gaz.

Soutenue depuis plusieurs années, l'activité de la Ligue LOPP se répand de plus en plus, préparant la population polonaise au rôle actif dans l'aviation européenne qui est imposé à la Pologne par sa situation géografique.



Dypl. pułk. inż. Ludomił Rayski
Szef Dep. Aeronautyki M.S.Wojsk.

* * *

Związek przyjaźni między Francją i Polską, datujący się od szeregu stuleci, nie został w swej istocie zerwany podczas naszej półtorawiekowej niewoli. Nici sympatji ostały się, a z odzyskaniem przez nas niepodległości zacieśnił się serdeczny związek, łączący oba narody. —

Młoda tradycja lotnictwa polskiego jest u nas również ściśle z imieniem Francji związana.

Zorganizowanie naszych sił powietrznych przy pomocy Francji,, instruktorzy francuskiej awiacji, szkolący pierwsze zastępy naszych lotników i taktyków wojny powietrznej, sprzęt francuski, który nam służył w obronie przed najazdem bolszewickim, wreszcie w chwili obecnej — licencje francuskiego przemysłu lotniczego, przy pomocy których rozwija się nasza produkcja samolotów — wszystko to szło po linji tej tradycji.

Stajemy dziś pod względem lotnictwa o własnych siłach. Nasz przemysł zaspakaja nasze potrzeby, mamy własnych konstruktorów, robotników, fabrykantów, inżynierów i instruktorów lotniczych. Jednak związek z Francją żyje i istnieje nadal. Wzory francuskie nie straciły nic ze swej aktualności. —

To zainteresowanie lotnictwem, które obserwujemy we Francji, powinno służyć nam przykładem. Powinno zobrazować nam to, co dla bezpieczeństwa własnego należy u nas wprowadzić. —

Zrozumienie dla tej jednej z najważniejszych dziedzin życia narodu, winno — jak we Francji — i u nas przeniknąć do najszerszych mas i wydać owoce w postaci konsolidacji, umocnienia podstaw i zapewnienia dalszego rozwoju tego najważniejszego dziś czynnika obrony Państwa, jakiem jest Lotnictwo. —

L. Rayski
pułk.

Monsieur le Rédacteur en Chef,



Au Lot Polski
Cordial Souvenir
Varsovie 13 Mars 1929
Renty

Vous avez bien voulu me demander quelques mots sur l'aviation. Permettez moi de vous envoyer mon „Credo", celui qui déjà est dans le coeur de bien des gens, celui qui pénétrera de plus en plus dans l'âme des masses humaines qui aspirent à l'idéal en regardant le ciel.

Oui, je crois à l'aviation, je crois au domaine de l'air qui a été mis à la disposition de l'homme non seulement pour respirer, mais aussi pour naviguer, comme on navigue sur les fleuves et les océans.

Je crois à l'avenir de ces instruments merveilleux destinés à supprimer les distances entre les différents points de la terre et aussi à diminuer les distances morales qui séparent les humains et les nations.

Je crois à l'avion, merveilleux outil de travail; je crois à l'avion, instrument de paix merveilleux, parce qu'il n'exploite pas la terre nourricière, objet de tant d'âpres luttes, parce qu'il n'exploite pas les eaux qui nous nourrissnet aussi et dont les chemins sont limités. parce qu'il exploite le ciel où les compétitions peuvent être annulées et où les possibilités sont infinies.

En diffusant, comme vous le faites, l'idée de l'air, l'idée de l'aviation parmi le peuple polonais, vous rendez non seulement service á votre beau pays, mais vous êtes l'apôtre de la paix, celui de l'humanité de demain.

Veuillez agréer, Monsieur le Rédacteur en Chef, l'expression de ma considération très distinguée.

E. de Renty.

A NOS LECTEURS

Le „Lot Polski" présente dans ce numéro, au lecteur français, l'acquis de la Pologne dans le domaine de l'air, après dix années d'existence. C'est avec une légitime fierté qu'il peut parler de l'oeuvre accomplie. Il y a dix ans, l'aviation polonaise, aussi bien civile que militaire, n'existait pas. Aujourd'hui, la Pologne entière est sillonnée d'un réseau aérien; Varsovie ne se trouve plus qu'à quelques heures des grandes capitales européennes et le trafic aérien entre les grandes centres industriels polonais est des plus intenses. Mais c'est surtout au cours de ce terrible hiver que la nouvelle locomotion a démontré toute son utilité. Au cours de la période des grands froids, pendant les tempêtes de neige qui s'évissaient sur toute la Pologne, la communication aérienne seule n'a subi aucune interruption et s'est trouvée à la hauteur de sa mission. Malgré des conditions atmosphèriques des plus pénibles, le personnel technique aussi bien que les pilotes se firent un point d'honneur de maintenir les communications sur toutes les lignes. Dans de pareilles conditions, l'aviation civile polonaise a seule en Europe accompli sa mission. Quant à l'aviation militaire, alors que la trafic ferroviaire était compléteement interrompu, que les trains se trouvaient bloqués par les neiges et qu'un certain nombre de villes étaient séparées du reste du monde, elle est venue en aide aux populations de ces localités en transportant la poste et des vivres. Dix ans aprés sa création, l'aviation polonaise est parvenue au niveau de celle des autres nations.

Si l'aviation polonaise a pris un tel essor, elle n'oublie pas que c'est à l'aviation française qu'elle le doit. C'est avec la Mission Militaire Française que sont arrivés en Pologne les premiers instructeurs. Nos premiers appareils ont été fournis par l'industrie française: les Breguet, les Nieuport, les Farman, les Spad ont permis á nos aviateurs d'acquerir toute leur virtuosité et leur maitrise et, à l'heure actuelle, c'est en France que l'aviation polonaise se pourvoit en materiel.. L'amitié franco-polonaise qui s'est manifestée maintes fois sur les champs de bataille, ne se démentit pas, en temps de paix, dans le domaine de l'air.

Georges de Witkowski
rédacteur en chef

Introduction

Les lecteurs du „LOT POLSKI" voudront bien nous excuser si, répondant à l'appel courtois de la Direction, nous nous permettons de leur présenter ce numéro spécial français.

Notre modeste contribution à la réunion de ses éléments ne légitimait pas un tel honneur. Et, en l'acceptant, j'ai eu plutôt en vue de saisir l'occasion qui m'était offerte de m'excuser pour tant d'imperfections. L'Aviation française est actuellement en pleine période de réorganisation générale, à la suite de la création du Ministère de l'Air. Il n'est donc pas facile de la distraire de sa tâche pour lui faire tourner le regard même vers les rives de la Vistule.

Néanmoins, nous avons le sentiment que les lecteurs trouveront ici l'essentiel pour connaître l'état présent de l'Aéronautique française et de sa téchnique.

Qu'il nous soit aussi permis de dire ceci: En tant que français, aviateur et hôte fréquent de la Pologne, je peux affirmer la valeur et la sympathie réciproque de nos deux aviations.

„Jeszcze Polska nie zginęła" — Non! la Pologne n'est pas encore morte! Ce chant désésperé d'espérance des ancêtres douloureux la Pologne le dit aujourd'hui dans tout son orgueil de vivre.

Pour s'élever au dessus du tombeau ne lui fallait-il pas des ailes? Non seulement elle a possédé celles de la Justice mais elle a sû s'adjuger celles nécessaires à son ascension dans la Liberté. Et nous qui avons vu, aux premières années de sa résurrection, grandir et s'affermir son Aviation, nous savons tout ce qui se cache de foi et de ferveur patriotiques dans l'effort de ses officiers et de ses chefs civils.

Parmi les vieilles nations européennes trop d'entre elles, semblables à de jalouses coquettes sur le retour, ont témoigné de l'hostilité à la Pologne renaissante. Il leur en coûtait, semblait-il, de voir s'épanouir la jeunesse et la splendeur de cette „Belle au bois dormant", éveillée enfin après un sommeil de plus d'un siècle.

La France n'a pas agi ainsi:

L'aide que les pouvoirs publics et les techniciens français donnent à cette Editon du „LOT POLSKI" en est une nouvelle preuve, après tant d'autres.

Que nos amis polonais veuillent bien voir là l'indice de notre toujours sincère amitié qui les accompagnait déjà à l'orgine, lorsque la Pologne renaissait à la vie en poussant le cri sublime de Goëthe:

„Allons, par dessus les tombeaux, en avant".

E. de Gavardie
Pilote-Aviateur
Correspondant pour la France
de la Ligue Aéronautique de Pologne.

Organizacja francuskiego Ministerstwa Powietrza

Do dnia 15 września 1928 roku sprawami lotnictwa francuskiego zajmowały się aż cztery ministerstwa.

Ministerstwo wojny zarządzało lotnictwem wojskowem; lotnictwo morskie podlegało ministerstwu marynarki; biuro lotnictwa kolonjalnego w ministerstwie kolonij rozpatrywało kwestje, związane z rozwojem lotnictwa w kolonjach francuskich; wreszcie lotnictwo cywilne należało do resortu ministerstwa handlu i przemysłu.

Każdy z tych resortów działał w sprawach lotniczych na własną rękę, co utrudniało pracę i rozwój lotnictwa To też nic dziwnego, że powyższy stan rzeczy spowodował w ostatnich latach kryzys lotnictwa francuskiego, którego skutki mogłyby być fatalne. Tragiczna śmierć Ministra Handlu Bokanowskiego przyśpieszyła zrealizowanie oddawna projektowanej przez Rząd francuski reorganizacji w tej dziedzinie. Stworzono samodzielne Ministerstwo Powietrza, którego wyłącznej i jedynej władzy podporządkowane zostały wszystkie istniejące urzędy lotnicze.

Obecna organizacja Ministerstwa Powietrza przedstawia się w sposób następujący:

I. Gabinet Ministra:
 Biuro korespondencji, archiwów i szyfrów;
 Biuro informacji;
 Biuro propagandy, delegacyj i odznaczeń;
II. Sekretarjat generalny;
III. Departament ogólno-techniczny;
IV. Departament ogólny lotnictwa wojskowego;
V. Departament personelu wojskowego, przyłączony do departamentu ogólnego lotnictwa wojskowego.
VI. Departament wojskowego materjału lotniczego, przyłączony do departamentu ogólnego lotnictwa wojskowego.
VII. Departament lotnictwa handlowego;
VIII. Departament kontroli, budżetu i rachunkowości ogólnej, rozpadający się na:
 a) Wydział budżetu i rachunkowości ogólnej;
 b) Wydział personelu i materjałów administracji centralnej, spraw robotniczych i emerytur;
IX. Państwowy Urząd Meteorologiczny, podlegający bezpośrednio Ministrowi.

Sekretarjat Generalny.

Przy osobie Ministra funkcjonuje Sekretarjat Generalny, któremu podlegają Urzędy Administracyjne; Sekretarjat Generalny zajmuje się pozatem sprawami organizacji ogólnej Ministerstwa oraz uzgodnieniem pracy poszczególnych Departamentów i Wydziałów.

Departament Ogólno-Techniczny.

Departament ogólno-techniczny Ministerstwa Powietrza uległ niedawno reorganizacji na zasadzie dekretu z dnia 9 lutego 1929 roku.

Dekret ten, zaopatrzony w sprawozdanie p. Laurent-Eynac'a określające charakter i cel urzędów technicznych oraz zwracające uwagę na konieczność uzgodnienia ich wysiłków, — uzupełniony został przez późniejsze rozporządzenia osobiste Ministra Powietrza.

Treść dokumentów powyższych stwarza jednocześnie ramy organizacyjne Ministerstwa oraz nakreśla mu plan pracy.

Zasadniczą cechą nowej organizacji jest wydzielenie z kompetencji Urzędu Technicznego i Przemysłowego Lotnictwa całego szeregu powierzonych mu zadań, które nadawały urzędowi temu charakter czynnika jednocześnie opinjodawczego i odpowiedzialnego we wszystkich kwestjach dotyczących ogólnego stanu technicznego francuskiego lotnictwa.

To ciężkie zadanie jest obecnie rozłożone na cztery organy, których działalność objawia się we wszystkich dziedzinach lotnictwa, począwszy od studjów i badań naukowych, a kończąc na wysiłkach w kierunku rozbudowy i udoskonalenia wszelkich pomocniczych urządzeń i instalacyj lotniczych na terenie Francji.

Oto jak przedstawiają się szczegóły tej organizacyj:

Zaraz w pierwszych dniach istnienia Ministerstwa Powietrza p. Laurent Eynac powierzył kierownictwo Departamentu Ogólno-technicznego panu Caquot, któremu przypadło w udziale praktyczne przeprowadzenie zamierzonych planów organizacyjnych. Departament ten zajmuje się — pod wysokiem kierownictwem Ministra Powietrza — wszelkiemi kwestjami związanemi z budową i udoskonalaniem sprzętu lotniczego oraz zakładaniem baz lotniczych.

Zadaniem Generalnego Dyrektora Technicznego są wszelkie poczynania w dziedzinie rozwoju wyszkolenia technicznego, badania postępów nauki i techniki lotniczej oraz rekrutowania personelu technicznego.

Ma on przy sobie — w administracji centralnej — generalnego sekretarza oraz pomocników wydelegowanych przez sąsiednie urzędy — w tej liczbie dwóch oficerów armji powietrznej — jak również szereg biur zajmujących się kwestjami dotyczącemi: studjów i badań naukowych, prototypów, materjałów, kontraktów, mobilizacji przemysłowej, surowców, baz lotniczych, wyszkolenia i personelu.

Departament ogólno-techniczny jest podzielony na cztery wielkie referaty:

1. Referat Studjów i Badań Naukowych, którego zadaniem jest przeprowadzanie i popieranie wszelkich studjów i badań naukowych zmierzających do udoskonalenia środków, jakie na usługi lotnictwa oddają nauka i przemysł.

Urzędowi temu podlegać będą nietylko laboratorja lotnicze, ale również i urzędy administracyjne, a to w celu ułatwienia współpracy poszczególnych uczonych, uniwersytetów i instytutów badań naukowych, których prace dotyczą lotnictwa. Zadaniem tego referatu będzie również przydzielanie kredytów, przyznanych przez Parlament — na żądanie Mini-

stra Powietrza w celu wynagrodzenia usług osób nie należących do administracji lotnictwa.

2. Referat Techniczny, do kompetencji którego należą wszelkie kwestje dotyczące budowy prototypów nowych płatowców.

Dzieli się on na sekcję lotnictwa lądowego i morskiego, sekcję silników, sekcję wyposażenia, sekcję uzbrojenia, sekcję prób w locie, stację próbną silników oraz sekcję ogólno-informacyjną, — działa zaś w porozumieniu i ścisłej łączności z Referatem Studjów i Badań Naukowych, dzięki czemu korzysta on z laboratorjów prowadzonych przez Referat Studjów.

3. Referat Przemysłowy składa się z Biura Normalizacyjnego i z Biura Cen.

Ma on pod swemi rozkazami na całym obszarze państwa, podzielonego na okręgi kontrolne, inżynierów, których zadaniem jest dozór nad produkcją zakładów lotniczych. Do Referatu tego przydzielona jest prócz tego Sekcja Administracyjna, z której usług korzystają zresztą wszystkie referaty.

4. Referat Baz Lotniczych składa się z trzech sekcyj, mianowicie Sekcji Robót, której zadaniem jest opracowywanie i zatwierdzanie projektów portów lotniczych, nadzór nad ich budową i instalacją oraz wypracowywanie przepisów bezpieczeństwa; Sekcji Sygnałów, zajmującej się wszelkiemi urządzeniami pomocniczemi na szlakach powietrznych, jak reflektory, instalacja radjowa, latarnie lotnicze; wreszcie Sekcji Lotnisk i Budynków.

W celu ułatwienia pracy czterem głównym departamentom Ministerstwa Powietrza funkcjonują:

Komisja Kontraktów i Koncesyj,
Rada Studjów i Badań Naukowych,
Komisja egzaminująca projekty aparatów,
Komisja kwalifikująca i przyjmująca prototypy,
Komisja Kontroli konstrukcyj seryjnych,
Jury konkursów Referatu Baz Lotniczych.

Organizacja Rady Studjów i Badań Naukowych stanowi przedmiot specjalnego rozporządzenia. Przewodniczy jej Minister Powietrza, Vice-Przewodniczącym jest Generalny Dyrektor Techniczny.

Zadaniem Rady jest wyrażanie swej opinji w kwestjach dotyczących tych wszystkich studjów i badań naukowych, które mogą przyczynić się do rozwoju lotnictwa, oraz udoskonalanie metod szkolenia, jakie przygotowują do tego rodzaju studjów i badań.

Posiada ona sekcję stałą, w skład której wchodzi Sekretarz Dożywotni Nauk Matematycznych, dwóch członków Akademji Nauk, kierownicy Referatu Studjów i Badań Naukowych i Referatu Technicznego, oraz dyrektor Państwowej Szkoły Lotniczej.

Reorganizacji uległy również urzędy finansowe, a to w celu uniknięcia rozbieżności punktów widzenia między różnemi zainteresowanemi urzędami, co wpływało na przedłużanie okresu prób, a co za tem idzie, na opóźnienie zawierania umów i wprowadzania nowego sprzętu lotniczego do użytku. W tym celu zainteresowany urząd wypowiada swe zdanie przed komisją, której działalność obejmuje wszystkie agendy Ministerstwa Powietrza. W celu stopniowego wprowadzania nowego sprzętu lotniczego, przyjęcie i zatwierdzenie danego prototypu nie daje prawa do budowy seryjnej, lecz przewidziany jest pewien okres kwalifikacyjny, polegający na zamawianiu niewielkich seryj próbnych.

Departament Ogólny Lotnictwa Wojskowego.

W skład Sztabu Generalnego Lotnictwa Wojskowego wchodzą:

Generalny Dyrektor Lotnictwa Wojskowego, z którym współpracują Generalny Vice-Dyrektor do spraw Lotnictwa Lądowego i Generalny Vice-Dyrektor do spraw Lotnictwa Morskiego i Kolonjalnego.

Dyrektor Generalny oraz Vice-Dyrektorzy Generalni mają pod swemi rozkazami 5 Oddziałów:

1-szy Oddział: Organizacja, Mobilizacja, Stan Liczebny;
2-gi Oddział: Informacje;
3-ci Oddział: Wyszkolenie, Operacje;
4-ty Oddział: Sprzęt Lotniczy;
5-ty Oddział: Kolonje.

Generalny Inspektorat Lotnictwa Wojskowego.

Niezależnie od Sztabu Generalnego, rozporządzenie z dnia 6 lutego 1929 roku powołało do życia Generalny Inspektorat Lotnictwa Wojskowego. Zadaniem Inspektora Generalnego jest powiadamianie Ministra Powietrza o warunkach, w jakich formacje lotnicze są ekwipowane, szkolone i ćwiczone do ich roli w obronie państwa, jak również o stosowaniu się do regulaminów, okólników i instrukcyj ministerjalnych.

W tym celu dokonywuje on — stosownie do rozkazów Ministra Powietrza — objazdów i inspekcyj, starając się zapoznać z wartością danej formacji, stanem jej sprzętu lotniczego oraz organizacją kadr.

Aby ułatwić mu wykonanie tej misji, Departament Ogólny Lotnictwa Wojskowego informuje go o środkach, jakich należy użyć, aby zmusić poszczególne formacje do przestrzegania praw, dekretów i regulaminów dotyczących organizacji, wyszkolenia i mobilizacji floty powietrznej, jak również o programach odnoszących się do materjałów lotniczych.

Inspektor Generalny bada warunki, w jakich lotnictwo wykonuje ćwiczenia i manewry w łączności z poszczególnemi formacjami armji lądowej i floty, oraz formacjami przeznaczonemi do obrony przeciwko sterowcom, jak również ma nadzór nad wyższem przygotowaniem dowódców wielkich jednostek lotniczych.

Departament Lotnictwa Handlowego.

Departament Lotnictwa Handlowego powstał przez połączenie Departamentu Sieci Dróg i Komunikacyj Powietrznych z Urzędem Żeglugi Powietrznej.

Zakres działania Departamentu Lotnictwa Handlowego — pod osobistem kierownictwem Ministra Powietrza — przedstawia się następująco:

Organizacja i oświetlanie szlaków powietrznych w granicach Metropolji oraz w Afryce Północnej;

Sprawy związane z zakładaniem i eksploatacją cywilnych portów lotniczych oraz państwowych baz handlowych lotnictwa;

Sprawy administracyjne personelu obsługującego porty lotnicze;

Organizacja szybkiego przesyłania i centralizowania wiadomości i obserwacyj meteorologicznych,

koniecznych dla zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi powietrznej;

Opracowywanie i zatwierdzanie projektów nowych linij komunikacji lotniczej, tak wewnętrznych jak i międzynarodowych;

Ustalanie warunków, udzielanie koncesyj i subwencyj oraz zawieranie wszelkich umów z przedsiębiorstwami żeglugi powietrznej, dotyczących komunikacji lotniczej;

Nadzór i kontrola, zarówno techniczna jak i handlowa, nad przedsiębiorstwami żeglugi powietrznej;

Prawodawstwo lotnicze krajowe i międzynarodowe dotyczące lotnictwa handlowego, oraz konwencje i umowy międzynarodowe, dotyczące żeglugi powietrznej;

Kontrola komunikacji lotniczej we Francji;

Sprawy związane z mobilizacją lotnictwa prywatnego.

Departament Lotnictwa Handlowego rozpada się na Wydział Lotnictwa Handlowego i Inspektorat Techniczny Lotnictwa Handlowego.

Wydział Lotnictwa Handlowego

Wydział Lotnictwa Handlowego składa się z 4 oddziełów i jednej sekcji:

1-szy Oddział zajmuje się prawodawstwem, sprawami spornemi i umowami międzynarodowemi;

2-gi Oddział posiada w swej kompetencji komunikację lotniczą, opracowywanie projektów nowych linij, zawieranie umów z przedsiębiorstwami żeglugi powietrznej oraz zakładanie lotniczych ośrodków ćwiczebnych;

3-ci Oddział sprawuje kontrolę handlową;

4-ty Oddział zajmuje się sprawami personelu eksploatacyjnego portów lotniczych oraz sprawdzaniem rachunkowości. Do Wydziału Lotnictwa Handlowego przydzielona jest Sekcja Statystyczna.

Inspektorat Techniczny Lotnictwa Handlowego

Inspektorat ten powstał przez zreorganizowanie Urzędu Żeglugi Powietrznej; składa się on z jednego oddziału i dwóch referatów:

Oddział Szlaków Powietrznych—układ i organizacja sieci dróg powietrznych, zarządzanie działem lotnictwa handlowego;

Referat Kontroli Technicznej – inspekcje, wydawanie świadectw zdolności do żeglugi powietrznej, wypadki;

Referat Przesyłania Wiadomości—organizacja sieci radjowej, oświetlenie szlaków powietrznych, połączenia radjoelektryczne.

Departamentowi Lotnictwa Handlowego przypadło w udziale opracowanie obszernego programu reorganizacji i eksploatacji francuskiej sieci komunikacyj lotniczych.

Program ten stanowi przedmiot poniższych rozważań:

POLITYKA LOTNICTWA HANDLOWEGO

I — Przyziemia.

Rząd francuski powziął zamiar stworzenia sieci wielkich, międzynarodowych linij komunikacji lotniczej oraz linij łączących Metropolję z Afryką Północną.

Tego rodzaju polityka jest zupełnie uzasadniona skoro zważymy, że sieć komunikacyj lotniczych powiększa majątek narodowy, w tym samym stopniu co i sieć dróg bitych i żelaznych, że bierze ona udział w obronie państwa.

Stwierdzić trzeba, że jedynie metoda powyższa umożliwia stworzenie jednolitych instalacyj lotniczych i uzgodnienie środków mających na celu rozwój żeglugi powietrznej (oświetlanie szlaków, radjotelegraf, służba meteorologiczna).

Program rozbudowy lotnictwa francuskiego — opracowany już w roku 1919 — znajduje się w stadjum systematycznej realizacji; w międzyczasie uległ on oczywiście pewnym nieznacznym zmianom, lecz główne zarysy tego programu prac pozostały nienaruszone.

Do dnia dzisiejszego zorganizowano komunikację lotniczą na linjach nastepujących:

A — Szlaki wewnętrzne.

Linja Paryż — Londyn;
„ Paryż — Bruksela;
„ Paryż — Lugdun — Marsylja; w Dijon rozgałęzienie w kierunku Szwajcarji i Włoch;
„ Le Hâvre — Paryż — Strasburg w kieruku Europy Środkowej, Europy Wschodniej, Konstantynopola, Indji;
„ Bordeaux — Biarritz w kierunku Hiszpanji i Portugalji;
„ Genewa — Clermont — Ferrand — Bordeaux;
„ Bordeaux — Nicea w kierunku Włoch; w Carcassonne rozgałęzienie w kierunku Perpignan i Hiszpanji.

B — Szlaki w kierunku Afryki Północnej.

Linja z Marsylji i Tuluzy do Marokko, następnie w kierunku Francuskiej Afryki Zachodniej oraz Ameryki Południowej, z rozgałęzieniem w Casablanca w kierunku Algieru i Tunisu.

Linja Marsylja — Oran przez Perpignan i Alicante,

Linja Marsylja — Algier.

Linja Marsylja — Tunis i Bône przez Antibe i Ajaccio.

Program rozwoju linij lotniczych.

Koniecznem jest uzupełnienie powyższej sieci dróg powietrznych, i to w bardzo znacznym zakresie; przyczem należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezpieczeństwa żeglugi powietrznej.

Jeśli chcemy, aby lotnictwo stało się naprawdę szybkim środkiem komunikacji, musimy je możliwie uniezależnić od warunków zewnętrznych, jak stan atmosfery i pora dnia. To też administracja lotnictwa francuskiego zmuszona była opracować cały szereg urządzeń, mających na celu zapewnienie samolotom bezpieczeństwa podczas lotów nocnych i lotów we mgle. Do osiągnięcia zamierzonego celu przyczyniły się zwłaszcza znaczne postępy w dziedzinie radjotelegrafji.

Przewidziano prócz tego stworzenie nowych linij komunikacji lotniczej: Paryż—Kolonja, Paryż—Sarrebrück, linja transafrykańska w kierunku jeziora Tchad, Kongo i Madagaskaru.

Wydatki, jakie pociągnie za sobą wykonanie całkowitego programu, przedstawiają się następująco:

Wydatki, jakie pociągnie za sobą wykonanie programu ogólnego .	260.894.000 fr.
Dotychczasowe wydatki związane z realizacją programu. . . .	105.980.000 „
Wydatki przewidziane w budżecie na rok 1929	9.977.000 „
Dalsze wydatki	144.894.000 „

II. — Eksploatacja.

Jednem z najważniejszych zadań, w obliczu których znalazła się Francja po ukończeniu wojny światowej, było zajęcie odpowiedniego stanowiska na światowych linjach komunikacji lotniczej. W ten sposób powstała handlowa flota powietrzna, która— ze względu na stan techniki lotniczej — nie jest w stanie obejść się bez pomocy rządowej. Twierdzić można nawet, że—wziąwszy pod uwagę wysokie koszta eksploatacji linij lotniczych — pomoc ta będzie i nadal konieczna, działalność bowiem przedsiębiorstw żeglugi powietrznej posiada wybitne znaczenie ogólno-państwowe, a rozwój ich leży w interesie całego kraju.

Umowy pomiędzy rządem a towarzystwami eksploatującemi linje lotnicze zawierane były początkowo na przeciąg jednego roku. Praktyka wykazała ujemne strony powyższego systemu, albowiém poszczególne towarzystwa żeglugi powietrznej nie mogły — ze względu na krótkotrwałość umowy — opracować szerszych programów pracy ani pod względem technicznym, ani pod względem handlowym.

Rząd zdał sobie zresztą szybko sprawę z konieczności prawidłowego udzielania subwencyj i już w roku 1924 zawarł umowę na przeciąg 10 lat z Powszechnem Towarzystwem Przedsiębiorstw Lotniczych, noszącem dziś miano Powszechnego Towarzystwa Pocztowo-Lotniczego; następna umowa zawarta została w roku 1925 z Towarzystwem Air-Union.

W tym samym czasie przekonano się o konieczności połączenia poszczególnych przedsiębiorstw żeglugi powietrznej, towarzystwa te bowiem staczały między sobą — zwłaszcza poza granicami Francji— zacięte walki o wpływy, co odbijało się fatalnie na francuskiej polityce lotniczej.

Fuzja ta zostanie przeprowadzona w ciągu roku 1929; jednocześnie urzeczywistniony zostanie program koncentracji francuskich towarzystw lotniczych.

W chwili obecnej trzy wielkie sieci dróg powietrznych znajdują się w stadjum organizacji.

Sieć kontynentalna łączyć będzie Francję ze stolicami państw europejskich.

Sieć Zachodnia sięgać będzie do Afryki Północnej, Ameryki Południowej i Madagaskaru.

Sieć Wschodnia obejmować będzie linje lotnicze łączące Metropolję z Syrją i Indochinami.

Organizacja tych trzech wielkich sieci dróg powietrznych została poprowadzona w tempie bardzo szybkiem, tak że w chwili obecnej Sieć Wschodnia jest już całkowicie przygotowana do uruchomienia swych linij lotniczych.

Poniżej podajemy najważniejsze warunki umów, jakie rząd francuski pozawierał z temi trzema przedsiębiorstwami żeglugi powietrznej:

Czas trwania umowy: 30 lat.

Gwarancja rządowa dotyczy pożyczek, do zaciągnięcia których przedsiębiorstwa zostały upoważnione.

Subwencje — których wysokość będzie się stopniowo zmniejszać — udzielane są pod postacią premij w stosunku do ilości przebytych kilometrów. Rząd zastrzega sobie prawo wykupu przedsiębiorstw żeglugi powietrznej po wygaśnięciu umowy.

Linje Międzynarodowe.

Co się tyczy międzynarodowych linij komunikacji lotniczej, to wysiłki rządu francuskiego skierowane są ku urzeczywistnieniu programu opracowanego jeszcze w roku 1919, a mającego na celu:

a) Połączenie Paryża ze stolicami państw europejskich,

b) Połączenie Metropolji z francuską Afryką Północną,

c) Przedłużenie powyższych linij z jednej strony w kierunku Ameryki Południowej, z drugiej — w kierunku francuskich kolonij afrykańskich i indochińskich.

Linje lotnicze, łączące Paryż ze stolicami państw europejskich, zostaną w roku 1929 uzupełnione przez przedłużenie linij istniejących w kierunku krajów skandynawskich oraz stworzenie nowych połączeń: Paryż — Sarrebrück (na Frankfurt i Berlin) i Paryż — Madryt; prócz tego wzmożony zostanie znacznie ruch lotniczy na niektórych szlakach, zwłaszcza zaś na linjach eksploatowanych przez C.I.D.N.A.

Co się tyczy połączeń z Afryką Północną, to w roku 1929 komunikacja lotnicza rozwijać się będzie szczególnie na linjach: Marsylja—Bône i Tunis, oraz Marsylja — Algier.

W roku bieżącym również otwarty zostanie pierwszy odcinek na szlaku Francja — Indochiny, mianowicie linja Francja — Syrja.

Na szlakach Francja — Kongo — Madagaskar, oraz Francja — Daleki Wschód dokonywane będą w dalszym ciągu podróże próbne.

W roku 1930 przeprowadzone zostaną następujące ulepszenia:

Wzmożenie intensywności ruchu na linji Paryż—Londyn (przeloty nocne) oraz na linjach łączących Francję z Algierem, Tunisem i Syrją.

Rozpoczęcie eksploatacji wielkich linij kolonjalnych: otwarcie pierwszego odcinka— przy pomocy przedsiębiorstw belgijskich — na szlaku Francja — Kongo — Madagaskar, oraz linji Rangoon — Vinh na szlaku Francja—Indochiny.

Linje wewnętrzne.

Co się tyczy wewnętrznych linij komunikacji lotniczej, to budżet na rok 1930 przewiduje cały szereg kredytów, przeznaczonych na przeprowadzenie pierwszej serji robót, związanych z rozbudową dróg powietrznych. W chwili obecnej czynione są starania o zainteresowanie kwestją komunikacji lotniczej samorządów, które poniosłyby koszty dalszej realizacji programu rozwoju linij lotniczych.

Budżet na rok 1930 nie zawiera żadnych kredytów przeznaczonych na eksploatację wewnętrznej sieci dróg powietrznych, rząd bowiem uznał za konieczne—przed przystąpieniem do realizacji progra-

mu rozbudowy linij komunikacji lotniczej — poddać istniejące linje obserwacji i uzyskać w ten sposób materjał techniczny i handlowy, potrzebny dla przyszłej eksploatacji.

Godnem jest uwagi, że rząd postanowił popierać wszelkiemi środkami rozwój lotnictwa pocztowego przez opracowywanie odpowiedniego rozkładu lotów, organizowanie przewozów mieszanych drogą powietrzną i drogą lądową, oraz stworzenie specjalnie pocztowej komunikacji lotniczej.

W roku 1929 rozpoczną się regularne przeloty nocne na linji Londyn-Paryż-Marsylja; linja ta będzie narazie linją próbną.

Organizacja sieci komunikacji radjowej oraz służby meteorologicznej w zastosowaniu do potrzeb lotnictwa handlowego.

Organizacja sieci dróg powietrznych wymaga szybkiego i pewnego przesyłania wiadomości potrzebnych dla obsługi płatowca na ziemi oraz kierowania nim w przestworzach.

Lotnictwo potrzebuje informacyj trzech rodzajów:

1. Wiadomości dotyczące ruchu: zawiadamianie o odlotach i przylotach oraz o przymusowych lądowaniach samolotów.

2. Wiadomości meteorologiczne: przesyłanie i centralizacja obserwacyj meteorologicznych dokonanych przez posterunki Państwowego Urzędu Meteorologicznego; wiadomości tego rodzaju przesyła się drogą telefoniczną i radjotelegraficzną.

3. Wiadomości radjogoniometryczne: informowanie samolotów o wynikach spostrzeżeń posterunków radjogoniometrycznych.

Srodki łączności.

Zorganizowanie przesyłania wiadomości powyższych polega na:

1. Stworzeniu sieci połączeń radjotelegraficznych na daleką odległość przy pomocy bardzo silnych stacyj nadawczych, umieszczonych w pobliżu końcowych portów lotniczych na ważniejszych szlakach powietrznych (Villeneuve-Orly, Viry-Chatillon, Marsylja-Gignac, Tuluza-Seysses, Algier-l'Arba, Tunis La Manouvia, Casablanca-Gorea, Dakar, Strasburg-Gelspolsheim) międzynarodowych i śródziemnomorskich;

2. Stworzeniu sieci połączeń radjotelegraficznych i radjotelefonicznych na średnią odległość przy pomocy stacyj nadawczych o sile 500 wattów. Sieć ta służy do przesyłania wiadomości z lotniska na lotnisko i z lotniska do samolotu oraz do przesyłania obserwacyj meteorologicznych;

3. Stworzeniu sieci połączeń radjotelegraficznych na małą odległość przy pomocy niewielkich stacyj nadawczych, służących do centralizacji spostrzeżeń posterunków meteorologicznych.

Radjogoniometrja.

Organizacja tego działu techniki lotniczej pociąga za sobą stworzenie sieci posterunków radjogoniometrycznych, rozmieszczonych w sposób następujący:

a) Przeloty nad morzem Śródziemnem i Oceanem Atlantyckim: Antibes, Marsylja, Ajaccio, Perpignan, Biarritz, Algier, Tunis, Oran, Casablanca.

b) Przeloty w granicach Francji: Le Bourget, Strasburg, Lugdun, Tuluza, Nantes, Tours, Valenciennes.

Posterunki te porozumięwają się z samolotami za pomocą radjotelefonu.

Sieć radjogoniometryczną uzupełniają kable Loth'a, których przeznaczeniem jest ułatwić lądowanie podczas mgły:

1 kabel w Le Bourget—kierunek Paryż-Boulogne, (w chwili obecnei przeprowadza się próby na odcinku Le Bourget-Luzarches)

1 kabel w Le Bourget — kierunek Paryż-Strasburg,

1 kabel w Le Bourget —kierunek Paryż-Marsylja,

1 kabel w Strasburgu — w kierunku Paryża.

1 kabel w Strasburgu—w kierungu Pragi,

Służba meteorologiczna.

Służba ta składa się z Centrali Państwowego Urzędu Meteorologicznego, okręgowych stacyj obserwacyjnych, posterunków meteorologicznych i posterunków pomocniczych.

a) Centrala Państwowego Urzędu Meteorologicznego koncentruje u siebie zbieranie danych meteorologicznych oraz nadawanie ich do portów lotniczych, łącznie z opracowanemi na podstawie tych obserwacyj prognozami.

b) Okręgowe stacje obserwacyjne opracowują prognozy dla poszczególnych „okręgów pogody". Umieszcza się je w okolicach o odrębnym charakterze moteorologicznym.

c) Posterunki meteorologiczne rozsiane są wzdłuż szlaków powietrznych; umieszcza się je również w punktach szczególnie ważnych dla lotnictwa (jak naprzykład na lotniskach).

d) Posterunki pomocnicze, obsługiwane przez żandarmerję, personel stacyj kolejowych i t. p., uzupełniają sieć ochrony meteorologicznej lotnictwa. Nadają one ostrzeżenia dotyczące zmian atmosferycznych do najbliższych portów lotniczych.

Uwaga: Dane statystyczne znajdzie czytelnik na str. 65 i 68.

SAMOLOTY i WODNOPŁATOWCE

używane obecnie przez francuskie lotnictwo wojskowe, lądowe i morskie

Francuskie lotnictwo wojskowe używa aparatów różnych typów, a to ze względu na rozmaitość zadań, do wypełnienia których są one powołane w służbie wojskowej na lądzie i na morzu, w metropolji i w kolonjach francuskich.

Specjalizacja aparatów, mimo usilnych starań, mających na celu uproszczenie zaopatrywania, techniki szkolenia i obsługi, wymaga od nich często zalet, którym zadośćuczynić może jedynie zastosowanie krańcowo różniących się rozwiązań konstrukcyjnych, to też z konieczności podzielono je na wyraźne określone grupy, stosownie do zadań i celów, dla których są przeznaczone. Mając te zadania na uwadze, przystępuje się do opracowania, urządzenia i wszechstronnego wypróbowania prototypów każdej kategorji.

Wybór aparatu przeznaczonego do budowy seryjnej, poprzedzają drobiazgowe próby prototypów, podczas których poddaje się jaknajsurowszej krytyce charakterystyki, urządzenie i wyposażenie danego aparatu próbnego. Tak więc aparaty seryjne jednoczą cały szereg zalet i przedstawiają sobą jaknajdoskonalszy przeciętny typ samolotu, jaki udało się wytworzyć produkcji współczesnej w granicach wymagań dostosowanych do przeznaczenia.

W ten sposób, przy zaopatrywaniu lotnictwa francuskiego w samoloty, zachowuje się w danej epoce równowagę pomiędzy wprost przeciwnemi czynnikami, jakiemi są: specjalizacja typów i konieczność organiczenia w pewnej mierze ilości poszczególnych kategorji samolotów.

Aby lepiej uwydatnić różnorodność warunków, jakkim odpowiadać musi samolot jednoczący w sobie zgodnie te wszystkie zalety, jakich wymaga użycie go do celów wojskowych,—rozpatrzmy dla przykładu płatowiec, którego konstrukcja uważana jest za jedną z najprostszych, mianowicie jednomiejscowy płatowiec bojowy.

a) musi on być w stanie dogonić aparaty nieprzyjacielskie, które ma zwalczać, a zatem musi on posiadać wielką szybkość wznoszenia się i wielką szybkość poziomą; gdyby wymagana była tylko pierwsza z tych zalet — należałoby powiększyć powierzchnię skrzydeł, aby zmniejszyć w ten sposób obciążenie przypadające na metr kwadratowy płaszczyzn nośnych; odwrotnie — drugą zaletę osiągnąćby się dało drogą zmniejszenia powierzchni skrzydeł, inaczej mówiąc zwiększając obciążenie przypadające na metr kwadratowy płaszczyzn nośnych.

b) wykonywanie akrobacji pociąga za sobą wzmocnienie konstrukcji, co wpływa na zwiększenie ciężaru płatowca, w następstwie zaś na zmniejszenie jego szybkości.

c) zwrotność we wszystkich położeniach lotu, łatwość sterowania, możność wzlotu i lądowania na przygodnych, mniej lub więcej pośpiesznie przygotowanych terenach, — są to zagadnienia natury technicznej i konstrukcyjnej, które — mimo wszelkich usiłowań — powodują ograniczenie szybkości wznowznoszenia się i szybkości poziomej.

d) uzbrojenie, widoczność podczas ataku i podczas obrony, wyposażenie ogólne i t.p... pociągają za sobą cały szereg warunków, których uwzględnienie wpływa ujemnie na możliwość osiągania świetnych wyników.

Tak więc przy wyborze typu jednomiejscowego płatowca myśliwskiego cała trudność polega na umiejętnej ocenie stosunku, jaki zachodzi między cechami dodatniemi a ujemnemi danego aparatu, w porównaniu z innemi współzawodniczącemi samolotami. Zdarza się, że opinje czynników miarodajnych różnią się zasadniczo, przyczem zarówno jedna jak i druga strona mają najzupełniejszą słuszność; jedynie wypróbowanie aparatu w służbie czynnej pozwala na wydanie sądu, — o ile i to wypróbowanie nie doprowadzi do wniosku (jak to ma obecnie miejsce w stosunku do jednomiejscowych płatowców myśliwskich używanych w Armji Francuskiej), iż najkorzystniejszem jest jednoczesne stosowanie dwóch lub trzech różnych typów.

Ten wykład wstępny, z konieczności bardzo zwięzły i nie rozwinięty należycie — za co niniejszem przepraszamy, — wydał nam się koniecznym dla wytłomaczenia, dlaczego jest i będzie rzeczą możliwą znalezienie — zarówno we Francji jak i u konstruktorów innych państw — aparatów wojskowych posiadających niektóre zalety w wyższym stopniu aniżeli odpowiadające im płatowce Armji Francuskiej; wzamian za to, nie będą one według wszelkiego prawdopodobieństwa ustępowały płatowcom francuskim pod innemi względami.

Jedynie jakieś nowe odkrycia mogłyby zmienić ten stan rzeczy, dotychczas bowiem rozwinięcie jakiejś szczególnej cechy osiągnąć można li tylko kosztem innych zalet płatowca.

Konstrukcja aparatów Francuskiego Lotnictwa Wojskowego nie jest w chwili obecnej ani wyłącznie metalowa, ani też wyłącznie drewniana. Dość pokaźna, jakkolwiek stale się od roku 1919 zmiejszająca, jest ilość aparatów o konstrukcji drewnianej. Lecz technika konstrukcji metalowej poczyniła we Francji tak znaczne postępy, że niemal wszystkie aparaty najnowszych typów (za wyjątkiem niektórych wodnopłatowców) budowane są z metalu.

Metal w konstrukcji francuskiej znajdował zastosowanie i wchodził w użycie stopniowo — dzięki czemu przyjęto i utrzymano jedynie najlepsze i wypróbowane rozwiązania przyczem udało się uniknąć dość poważnych wypadków, jakie zdarzyły się wciągu kilku ostatnich lat w zakładach propagujących konstrukcję całkowicie metalową.

Co się tyczy wodnopłatowców, to użycie metali lekkich — które spotkało się z pewnemi za-

strzeżeniami przedstawicieli Marynarki — uczyniło wielki krok naprzód z chwilą wynalezienia lakierów ochronnych, których odporność stale wzrasta dzięki współzawodnictwu wśród badaczy.

Również i kształt ogólny aparatów francuskiego lotnictwa wojskowego nie posiada wyraźnego charakteru, jakkolwiek przeważa jeszcze ciągle układ dwupłatowy lub półtorapłatowy. Wyniki osiągnięte naprzykład przez jednomiejscowe myśliwskie półtorapłaty NIEUPORT 62, jednopłatowce LOIRE-GOURDOU-LESEURE i WIBAULT nie uprawniają bynamniej do wyraźania a priori zdania, że układ jednopłatowy jest najodpowiedniejszym dla samolotów wojskowych. Co się bowiem tyczy tych aparatów, to zdarzyć się może, że zapewnienie dobrej widoczności w dół i w górę, usunięcie przestrzeni nieużytecznych, urządzenie wewnętrzne i wyposażenie, posiadają — jeśli chodzi o myśl przewodnią — większe znaczenie niż wiele innych zalet, które wydają się najkorzystniejszemi, gdy się je rozpatruje każdą z osobna, niezależnie od innych.

To też państwa interesujące się francuską produkcją lotniczą mają wielki wybór, co pozwala im, stosownie do okoliczności i potrzeb specjalnych, wybrać aparat, w którym pożądana cecha charakterystyczna najsilniej została rozwinięta.

Podajemy poniżej wyliczenie rozmaitych typów płatowców, samolotów Marynarki i hydroplanów używanych we Francji i w Kolonjach przez formacje wojskowe i morskie.

Płatowce myśliwskie:

Po długich i drobiazgowych próbach wybrano trzy różne typy, przedstawiające — mimo różnorodności zalet — wartość ogólną mniejwięcej jednakową i zastosowano je w eskadrach francuskich. Są to:

— Nieuport 62 z silnikiem Hispano-Suiza 500 MK, półtorapłat o konstrukcji mięszanej (duraluminjum i drzewo), pokryty płótnem, kadłub drewniany.

— Loire-Gourdou-Leseure 32 z silnikiem Jupiter 420 MK, jednopłat o konstrukcji metalowej, pokryty płótnem.



Niouport 62 — silnik Hispano-Suiza 500 MK.



Loire-Gourdou-Leseurre 32 CI — silnik Gnôme-Rhône Jupiter 420 MK.

— Wibault 7 z silnikicm Jupiter 420 MK, jednopłat o konstrukcji całkowicie metalowej, łącznie z pokryciem.



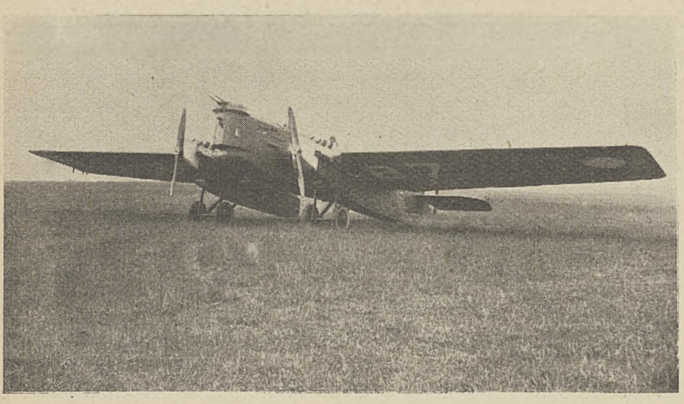
Wibault 7 — silnik Jupiter 420 MK.

Płatowce te opracowane zostały z uwzględnieniem jednych i tych samych wymagań natury ogólnej dotyczących cech lotu, łatwości sterowania, uzbrojenia i wyposażenia, — w praktyce zaś każdy z nich wykazał szereg cennych zalet, które spowodowały zakwalifikowanie ich do użytku. Zalety te są różne w zależności od aparatu: jeden jest szybszy, drugi posiada większy pułap, trzeci znów ceniony jest ze względu na swą wytrzymałość wypływającą ze sposobu konstrukcji. Lotnictwo Francuskie wprowadziło wszystkie te trzy typy aparatów jednocześnie.

Płatowce bojowe (linjowe):

W celu przystosowania się do nowoczesnego pod pewnemi względami pojęcia walki powietrznej, stworzono we Francji aparaty wielomiejscowe. Okoliczności, w jakich samoloty te muszą spełniać swe zadanie, wymaga od nich wielkich szybkości i bardzo potężnego uzbrojenia, to też budowa ich nastręcza dużo trudności.

Na zasadzie wyników konkursu samolotów różnych typów uznano, że płatowiec wielomiejscowy Bleriot 127 (jednopłat wyposażony w dwa silniki Hispano-Suiza 500 MK, o konstrukcji drewnianej) odpowiada wymaganiom lotnictwa wojskowego w stopniu dostatecznym, aby stać się przedmiotem zamówień seryjnych.



Blériot 120—2 silniki Hispano-Suiza 500 MK.

Płatowce obserwacyjne:

Poza aparatem Breguet 14, jeszcze używanym, ale skazanym na wycofanie w drodze zużycia się, francuskie lotnictwo wojskowe stosuje płatowce Breguet 19 oraz Potez 25.

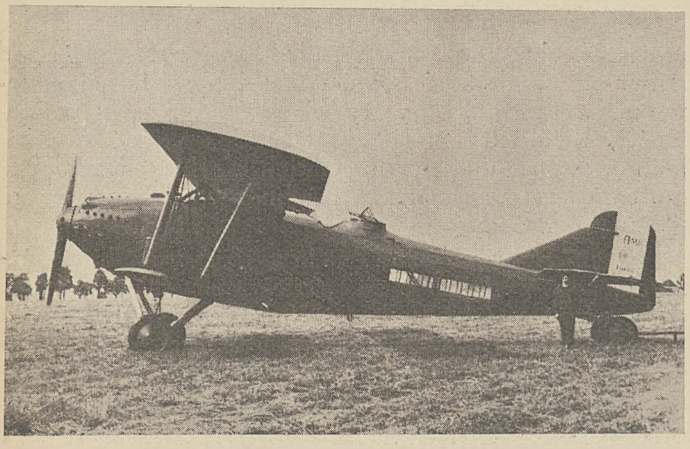
Te dwa aparaty, dobrze znane szczególnie w Polsce, różnią się między sobą pod wieloma względami, zwłaszcza zaś rodzajem konstrukcji (Breguet 19 jest płatowcem metalowym pokrytym płótnem, Potez 25 posiada konstrukcję mieszaną drewniano-metalową). Jako cechy wspólne, wymienić można urządzenia umożliwiające wykonanie różnych zadań w ramach obserwacji powietrznej, pokrewne cechy lotu, oraz tę dodatnią stronę, że można je wyposażyć w silniki francuskie wszystkich niemal typów o mocy od 400 do 500 MK.

Zważywszy wielką popularność tych dwóch aparatów, uważamy za zbędne zajmować się niemi bliżej.

Płatowce do bombardowania:

Prócz swego zastosowania w charakterze samolotu obserwacyjnego, Breguet 19 używany jest przez francuskie lotnictwo wojskowe jako płatowiec do bombardowania dziennego.

W ciągu roku 1929 opuści warsztaty serja aparatów Amiot S.E.C.M. 122 z silnikami Lorraine 650 MK, o konstrukcji metalowej i pokryciu płóciennem, które wykazały swe zalety w czasie licznych podróży, zwłaszcza zaś podczas pośpiesznego przelotu w Afryce Północnej.



Amiot S. E. C. M. 122 — silnik Lorraine 650 MK.

Bombardowanie nocne:

Ten dział francuskiej floty powietrznej obsługiwany jest przez płatowce Farman 63, zwane Goliath, wyposażone w dwa silniki Jupiter 420 MK, oraz Lioré 20, zaopatrzone w silniki tego samego typu. Te dwa wielkie dwupłatowce różnią się między sobą pod względem: konstrukcji, u jednego drewnianej — u drugiego metalowej za wyjątkiem płóciennego pokrycia, cech lotu oraz dyspozycji. Jak to się często zdarza, samolot najniewygodniejszy i najtrudniejszy do prowadzenia wykazuje najlepsze cechy lotu, to też lotnictwo francuskie postanowiło używać obu typów, albowiem suma zalet jednego z nich odpowiada mniejwięcej sumie zalet drugiego.

Co się tyczy ciężkich płatowców do bombardowania nocnego, to francuskie lotnictwo wojskowe rozporządza dotychczas zaledwie kilkoma aparatami Farman 140 wyposażonemi w 4 silniki Farman 500 MK, które — jak sądzimy — znane są poza granicami Francji jedynie z ustanowienia w roku 1925 rekordów obciążenia i wysokości.

Płatowce kolonjalne:

W swych kolonjach Afrykańskich i Indochińskich Francja stosuje samoloty Potez 25 z silnikiem Lorraine 450 MK, które okazały się bardzo korzystne w użyciu ze względu na ich zalety ogólne oraz łatwość obsługi.

Płatowce szkolne i płatowce ćwiczebne:

Do szkolenia oraz treningu pilotów, lotnictwo wojskowe francuskie używa aparatów posiadających dwa zakresy użyteczności: szkolenie uczniów-pilotów oraz utrzymanie „w formie" pilotów dyplomowanych znajdujących się na służbie, ale nie wchodzących w skład eskadry.

W chwili obecnej do nauki pilotażu służą płatowce szkolne: Morane 138 z silnikiem Rhône 80 MK oraz Hanriot 32 z tymże samym silnikiem. Długotrwałe użycie tych dwóch samolotów, z których jeden jest jednopłatem, drugi zaś dwupłatem, o konstrukcji drewnianej, pokrytych płótnem — wykazało ich dodatnie cechy lotu (umożliwiające dobre szkolenie jakoteż wytrzymałość i łatwość obsługi. Po ukończeniu nauki na maszynach szkoły elementarnej, piloci wprawiają się na aparatach pośrednich między łatwemi do prowadzenia płatowcami szkolnemi i znacznie trudniejszemi aparatami wojskowemi, mianowicie na samolotach przejściowych: dwupłatach Caudron 59 wyposażonych w silnik Hispano-Suiza 180 MK oraz jednopłatach Morane 130 z silnikiem Salmson 230 MK. Te same aparaty służą do treningu pilotów dyplomowanych. Bardziej nerwowe od samolotów szkolnych, nie przedstawiające przytem niebezpieczeństwa w razie popełnienia drobnych błędów w sterowaniu, — płatowce te stanowią typ pośredni między maszynami szkoły elementarnej a normalnymi aparatami wojskowemi.

Wszystkie samoloty tego typu są dwumiejscowe i zaopatrzone w podwójne mechanizmy sterowe, co pozwala na obecność instruktora.

W praktyce zostały one wszechstronnie wypróbowane.

Samoloty i hydroplany Marynarki:

Zastosowanie lotnictwa na morzu zależne jest od różnych kategorji zadań, które utrudnia jeszcze i komplikuje konieczność współdziałania z okrętami.

Pozatem zasadnicze zagadnienie użycia wodnopłatowców wymaga dokładnego zbadania tak zwanych zdolności żeglarskich tych aparatów, to jest zdolności utrzymania się na wodzie bez względu na stan morza.

Samoloty do bombardowania i torpedowania:

Aparaty bombowo-torpedowe używane do służby nadbrzeżnej muszą odpowiadać następującym warunkom natury ogólnej: przystosowanie do kombinowanych operacji lądowych i morskich, możność dźwigania wielkiej ilości bomb i torped. Pociągnęło to za sobą konieczność budowania aparatów o dwóch pływakach, które można w razie potrzeby zamienić na podwozie kołowe.

W chwili obecnej w użyciu są samoloty. Farman 65 i 165, które są przeróbką płatowców lądowych Goliath; aparaty te wyposażone są w dwa silniki Gnôme-Rhône 380 MK.

Wodnopłatowce wywiadowcze:

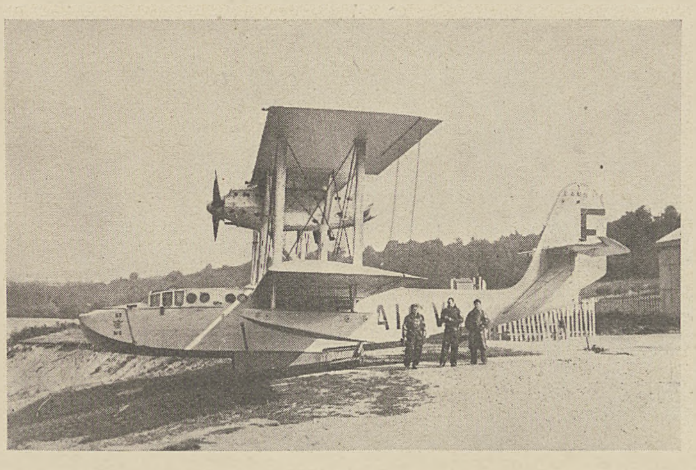
Aparaty tej kategorji są to wodnopłatowce łodziowe. W użyciu są: Latham 43 zaopatrzone w dwa silniki Gnôme-Rhône 380 MK umieszczone obok siebie oraz Cams 55 wyposażone w dwa silniki Hispano-Suiza 500—600 MK umieszczone jeden za drugim. Są to dwupłaty o konstrukcji drewnianej.

Ostatni model wodnopłatowców Cams posiada bardzo dodatnie cechy lotu oraz wybitne zdolności żeglarskie, czego dowodem jest, że zbliżony do niego w ogólnych zarysach wodnopłatowiec komunikacyjny Cams 53 obsługuje w znakomitych warunkach linję Marsylja-Algier.

Wodnopłatowce pokładowe:

Aparaty tej kategorji dzielą się na dwie główne grupy: hydroplany przeznaczone dla okrętów-matek oraz lekkie wodnopłatowce transportowane przez krążowniki.

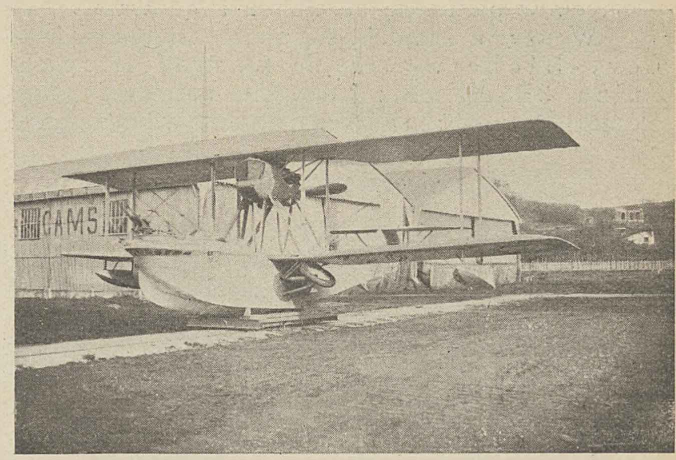
W użyciu są wodnopłatowce: Cams 37 z silnikiem Lorraine 450 MK,, Lioré 193 z silnikiem



Wodnopłatowiec Cams 53—2 silniki Hispano-Suiza 500—600 MK

Jupiter 420 MK, Schreck F. B. A. 17 z silnikiem Hispano-Suiza 180 MK.

Są to dwupłatowce o konstrukcji drewnianej; odznaczają się tem, że można je wyrzucać za pomocą katapulty.



Wodnopłotowiec Cams 37 — silnik Lorraine 450 MK

Katapulty francuskie, jakie budują obecnie zakłady Penhoet, okazały się conajmniej równie dobre w użyciu, jak i najlepsze katapulty zagraniczne. Są one różnych typów, w zależności od ciężaru wyrzucanych aparatów (1.500 kg., 2500 kg. lub nawet więcej).

Do wymienionych powyżej typów wodnopłatowców pokładowykh dodać wreszcie należy mały hydroplan pływakowy Marcel Besson 35, przeznaczony dla łodzi podwodnych.

Aparaty przeznaczone do załadowania muszą być ściśle przystosowane do warunków pomieszczenia na pokładzie okrętu: muszą one być w zasadzie składane, aby można je było pomieścić w pakach, hangarach lub cylindrach, których wymiary określa maksymalna wolna przestrzeń, jaką rozporządza okręt transportujący.

Pokładowe samoloty Marynarki:

Samoloty Marynarki powstały naskutek dążeń do posiadania aparatów o lepszych cechach lotu niż hydroplany, aparatów mogących w razie uszkodzenia wodować na morzu i w znośnych warunkach oczekiwać momentu, gdy jakiś okręt wciągnie je na pokład.

Wymagania te zmuszają do przekształcenia kadłuba w rodzaj łodzi, możliwie lekkiej i o jaknajmniejszych wymiarach, oraz do zastosowania wyrzucanego podwozia, a to w celu uniknięcia przewrócenia się aparatu w chwili zetknięcia z powierzchnią morza.

Ten dział Lotnictwa Francuskiego wyposażony jest w pokładowe samoloty Marynarki Levasseur bombowo-torpedowe z silnikiem Hispano-Suiza 600 MK oraz w trzymiejscowe pokładowe samoloty Marynarki Levasseur z silnikiem Lorraine 450 MK, jakoteż w dwumiejscowe samoloty myśliwskie Marynarki Villiers wyposażone w silnik Lorraine 450 MK.

Samoloty myśliwskie:

Lotnictwo Morskie używa kilka typów samolotów myśliwskich dających się zastosować bądź na lądzie, bądź na pokładzie okrętów-matek, zaopatrzonych w platformę do wzlotu i lądowania.

W użyciu znajdują się aparaty jednomiejscowe Levy-Biche wyposażone w silnik Hispano-Suiza 300 MK oraz jednopłat metalowy pokryty płótnem Dewoitine DI zaopatrzone w ten sam silnik.

Aparaty szkolne i ćwiczebne:

Oprócz samolotów lądowych odpowiadających takimże aparatom lotnictwa wojskowego, lotnictwo morskie używa do szkolenia swych pilotów wodnopłatowce szkoły elementarnej: Schreck F. B. A. 17 z silnikiem Hispano-Suiza 180 MK oraz Lioré 136 wyposażone w dwa silniki Hispano-Suiza 180 MK.

W ostatnich czasach zastosowano aparaty Farman 166 typu Goliath zaopatrzone w dwa silniki Salmson 230 MK, na których piloci lotnictwa morskiego zaprawiają się do pilotażu maszyn dwusilnikowych o wielkiej rozpiętości i znacznym ciężarze.

Samoloty i wodnopłatowce sanitarne:

Podczas operacyj wojennych w Syrji i w Marokko, francuskie lotnictwo wojskowe zastosowało dwa rodzaje samolotów do przewozu rannych: samoloty małych rozmiarów, mogące lądować na bardzo niewielkich terenach w pobliżu walczących oddziałów, oraz aparaty cięższe i szybsze, przeznaczone do transportowania rannych z terenów koncentracyjnych do szpitali położonych zdala od frontu. Do celów tych użyto samoloty Hanriot 32 przewożące jednego rannego oraz limuzynę sanitarną Breguet 14 T bis.

Lotnictwo morskie ma zamiar przystąpić do prób z podobnemi aparatami sanitarnemi Lioré 193 zaopatrzonemi w silnik Gnôme-Rhône 420 MK.

Załujemy mocno, że nie mogliśmy w artykule niniejszym podać bliższych szczegółów co do charakterystyk i cech lotu omawianych aparatów. Nie pozwoliły nam na to rozmiary traktowanego tematu oraz obfitość opisanego sprzętu lotniczego. Zresztą ci, których szczególnie interesuje ten lub inny aparat, znajdą żądane wiadomości szczegółowe w katalogach konstruktorów francuskich oraz pismach lotniczych francuskich lub zagranicznych.

Zaznaczamy przytem, że cechy lotu oraz wysokość ładunku w postaci załogi, uzbrojenia lub bomb—zależą w dość znacznej mierze od wielkości oporów zewnętrznych (wyrzutniki i bomby umocowane na zewnątrz aparatu, prądnice i wiatraki, obrotnice do karabinów maszynowych itp...) jak również od ilości paliwa, koniecznej dla zapewnienia minimalnej długości lotu albo promienia działania z uwzględnieniem wiatrów przeciwnych.

To też sposób urządzenia aparatu oraz ilość paliwa winny być określane i obliczane w każdym poszczególnym wypadku.

Do ustalenia wyczynów danego płatowca używa się we Francji aparatów obciążonych w sposób ściśle określony na zasadzie odnośnych przepisów. Wraz ze zmianą zakresu użyteczności zmieniają się oczywiście i przepisy normujące wyposażenie oraz rozkład ładunku: w ten sposób cechy lotu danego aparatu mogą uledz tak znacznej zmianie, że przewidzieć je można jedynie drogą przeprowadzenia specjalnych poważnych studjów.

Wypada nadmienić, że wszystkie francuskie aparaty wojskowe są urządzone w ten sposób, że umożliwiają — w razie niebezpieczeństwa — użycie spadochronów, w które załoga zaopatrzona jest obowiązkowo. Są one również opracowane z uwzględnieniem wszelkich ostrożności, jakie należy przedsięwziąć na wypadek pożaru, jak naprzykład przegroda ogniowa, gaźniki uniemożliwiające przedostanie się płomieni z cylindrów, rozmieszczenie i ochrona zbiorników zaopatrzonych w wyrzutniki, — jakie tylko dało się zastosować.

Chcielibyśmy, aby czytelnik polski wyniósł z tego nader ogólnikowego i pobieżnego przeglądu Francuskiego Lotnictwa Wojskowego wrażenie, że osiągnęło ono poważne wyniki, aczkolwiek drobiazgowe i trudne przystosowywanie aparatów lotniczych do wymagań, wynikających z charakteru zadań jakim muszą podołać,—było pracą niewdzięczną i niemal zawsze pozbawioną rozgłosu.

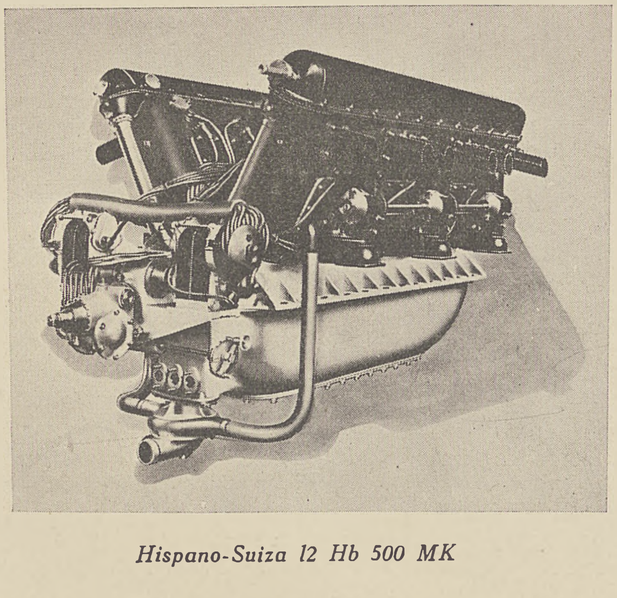
J. Guérin.

przekład inż. S. Mordasiewicza



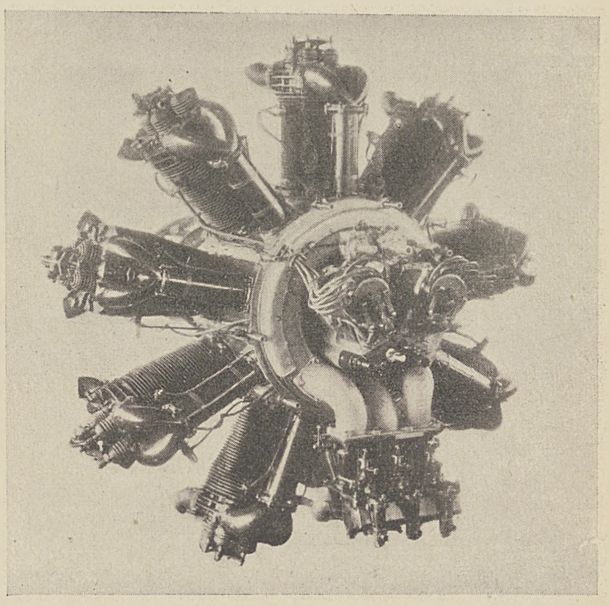
Zespoły silnikowo-śmigłowe

Od chwili pojawienia się pierwszych samolotów, najważniejszym warunkiem rozwoju lotnictwa było i jest udoskonalenie silników. Niestety, żądamy zwykle od zespołu silnikowo-śmigłowego zalet tak różnorodnych, że często są one sprzeczne między sobą; niemożliwością jest zwłaszcza osiągnąć jednocześnie maximum pewności pracy, lekkości i oszczędności w zużyciu paliwa. Jasnem jest tedy, że o ile dany silnik posiada jakąś cenną zaletę, to rezultat ten został osiągnięty kosztem pozostałych wymagań stawianych temu silnikowi. Ten stan rzeczy spowodował, iż we Francji zastosowano w praktyce silniki najróżnorodniejszych typów od 12 MK do 650 MK chłodzone powietrzem lub wodą, o układzie cylindrów gwiaździstym, szeregowym, w formie V lub W, tak że niema dziś państwa, któreby mogło pochwalić się równie wysoko postawioną produkcją silników lotniczych. Zresztą, aby przekonać się o rozległości wpływów francuskiego przemysłu silników lotniczych, wystarczy rzucić okiem na ostatnią wystawę lotniczą w Berlinie i zauważyć, ile niefrancuskich samolotów zaopatrzonych było w silniki francuskiego pochodzenia. Te same przyczyny, które zmusiły przemysłowców francuskich do wypuszczenia na rynek całej serji różnorodnych typów silników — spowodowały, rzecz oczywista, że typy te różnią się między sobą zależnie od przeznaczenia; ten podział na kategorje zaznaczał się kilka lat temu dosyć wyraźnie, choć nie był dokładnie oznaczony. Najnowsze silniki zostały jednak do tego stopnia pod każdym względem ulepszone, że samoloty różnych kategoryj wyposażone są dzisiaj w silniki jednego i tego samego typu, tak że zanika kategorja silników specjalnych. Z drugiej strony, wciąż jeszcze trwa współzawodnictwo między silnikami chłodzonemi powietrzem, a silnikami chłodzonemi wodą; według wszelkiego prawdopodobieństwa system chłodzenia powietrzem okaże się korzystniejszym w zastosowaniu do silników, których moc nie przekracza 250 MK, co się jednak tyczy motorów średniej mocy, to współzawodnictwo trwa nadal, gdyż silniki chłodzone powietrzem, jak dotychczas o układzie gwiaździstym, osiągają moc około 500 MK.



Hispano-Suiza 12 Hb 500 MK

Jakkolwiek jednak używa się dzisiaj silników jednego i tego samego typu do różnych celów, możemy podzielić je na kilka grup — poniżej zaś postaramy się rozpatrzyć pobieżnie ich cechy charakterystyczne.



Gnôme & Rhône Jupiter 9 Akx 480 MK

Co się tyczy samolotów myśliwskich, to wymagają one silników o jak największej mocy i możliwie małym ciężarze, przyczem warunek ten posiada dla płatowców tego typu tak wielkie znaczenie, że osiąga się go kosztem wytrzymałości silnika i oszczędności w zużyciu paliwa.

To też za wyjątkiem popularnego silnika Hispano 300 MK 8 Fd, cechą charakterystyczną silników montowanych na francuskich samolotach myśliwskich jest ich niezwykle niski ciężar: około 830 gramów na 1 MK mocy nominalnej i 720 gramów na 1 MK mocy efektywnej. Zmniejszenie ciężaru silnika osiągnięte zostało przez zastosowanie wysokiego stopnia sprężania, niedogodności zaś, jakie powoduje wysoki stosunek sprężania na małych wysokościach, usunięte zostały przez odpowiednią regulację dopływu mieszanki.

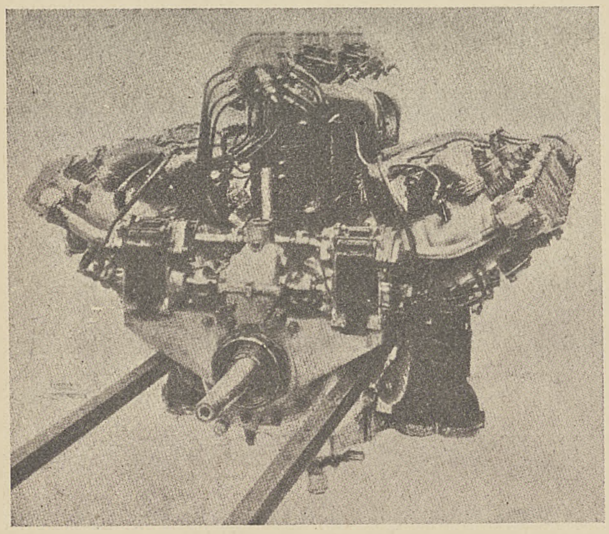
Dzięki swej wysokiej mocy efektywnej (przekraczającej 500 MK), silniki te zaopatrzone w sprężarkę, umożliwiają zwłaszcza dokonywanie śmiałych wyczynów na znacznych wysokościach.

Jasnem jest, że silniki tego typu nie posiadają przekładni, z jednej strony bowiem muszą one być jak najlżejsze, z drugiej zaś wielka szybkość samolotów myśliwskich pozwala na zastosowanie odpowiedniego śmigła. To też najnowsze samoloty myśliwskie i bojowe lotnictwa wojskowego wyposażone są w silniki Hispano MK 12 Hb i Jupiter 420

MK 9 Ad, których ważniejsze cechy charakterystyczne podajemy na str. 22.

Co się tyczy silników, przeznaczonych dla samolotów i wodnopłatowców wywiadowczych oraz bombowych dziennych, to posiadają one jeszcze dosyć wysoki stosunek sprężania przy znacznie niższej mocy efektywnej, przyczem ciężar przypadający na MK mocy, zwłaszcza efektywnej, jest o wiele większy niż w silnikach samolotów myśliwskich i wynosi od 800 gramów do 1 kg. zamiast 720 gramów.

Silniki te stosuje się niemal zawsze pojedyńczo, moc ich zaś wynosi od 450 MK do 550 MK, za wyjątkiem nielicznych silników starego typu wychodzących z użycia. Osobną kategorję stanowią wodnopłatowce bombowe i torpedowe oraz samoloty przeznaczone do osłony bombardowania — wyposażone są one bowiem w silniki o mocy 600 MK lub nawet 650 MK.



Lorraine 450 MK widziany z tyłu

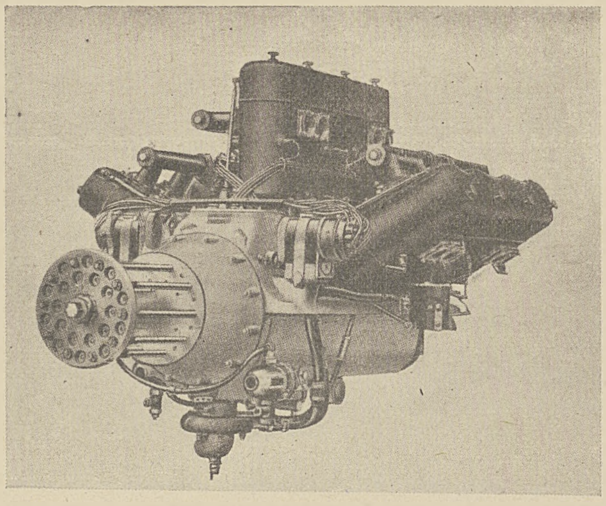
Normalna ilość obrotów śmigła nie powinna przekraczać 1850 na minutę, to też na niektórych silnikach tego typu pojawia się reduktor. Stopień sprężania wynosi zazwyczaj 5,5, za wyjątkiem silników z reduktorem, gdzie zastosowano stosunek sprężania 6 w celu polepszenia wydajności cieplnej i pokrycia w ten sposób strat na wydajności mechanicznej spowodowanych przez reduktor.

Na str. 22 podajemy cechy charakterystyczne najnowszych silników tego typu będących w użyciu.

Trzecią katcgorję stanowią silniki używane na samolotach przeznaczonych do bombardowania nocnego. Warunki, w jakich odbywają się loty tego rodzaju samolotów, zmuszają do używania silników o niskim stosunku sprężania, ale zato wytrzymałych, przyczem chodzi tu o możliwie oszczędne zużywanie paliwa, nie zaś o lekkość silnika. Bardzo racjonalne dzisiejsze dążenie do stosowania reduktorów objawia się szczególnie wyraźnie w tej kategorji silników. pozwala ono bowiem na polepszenie startu i wznoszenie powolnych i ciężko załadowanych aparatów przez dostosowanie najodpowiedniejszego śmigła.

Moc silników tej kategorji, używanych na samolotach wielosilnikowych, nie przekracza 500 MK; objętościowy stosunek sprężania wynosi conajwyżej 5,5.

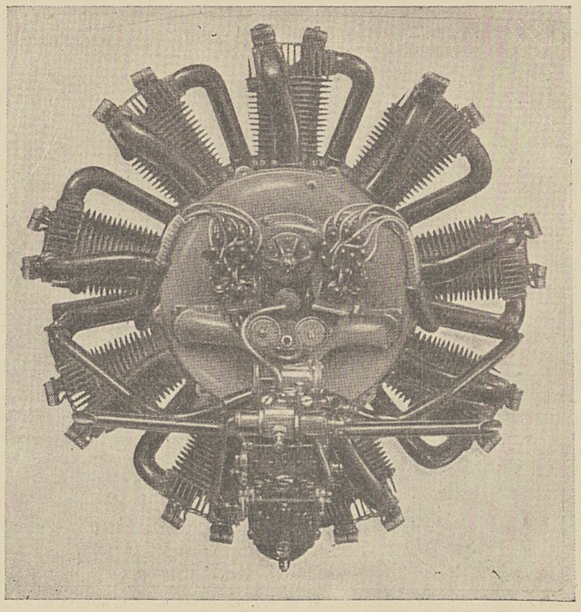
Tabela na str. 23 zawiera cechy charakterystyczne używanych w chwili obecnej silników tego typu.



Farman 12 We 500 MK

Wszystkie samoloty turystyczne i szkolne wyposażone są w silniki o mocy poniżej 230 MK; silniki o powyższej mocy, stosunkowo dość wysokiej, używane są wyłącznie w samolotach przejściowych lotnictwa wojskowego i morskiego.

Jak to już zaznaczyliśmy, silniki tego typu są prawie zawsze chłodzone powietrzem, co gwarantuje im konieczną dla samolotów szkolnych niezawodność działania, wpływa na zmniejszenie ciężaru silnika i ułatwia jego utrzymanie. — Na maszynach szkoły elementarnej stosuje się elastyczne silniki rotacyjne, — W silnikach tego typu stosuje się w zasadzie niewysoki stopień sprężania; wspomnieć jednak należy o silniku Salmson 40 MK chłodzonym powietrzem, który dał doskonałe rezultaty przy



Salmson 230 MK. widziany z tyłu

stosunku sprężania 5,6 i normalnej ilości 2000 obrotów na minutę.

Niemożliwością jest zmniejszyć ciężar silnika proporcjonalnie do zmniejszenia jego mocy, to też silniki tej kategorji wykazują ciężar przypadający na 1 MK przekraczający 1100 gramów i dochodzący nawet do 1750 gramów.

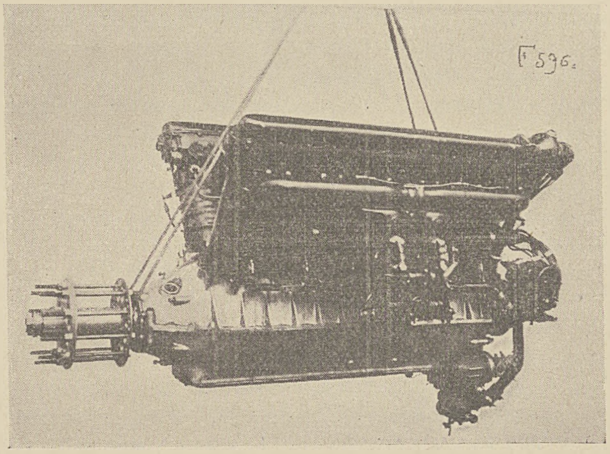
Nie będziemy wyliczać wszystkich silników tej kategorji, skala ich jest bowiem bardzo rozległa — ograniczymy się do wskazania jedynie najczęściej stosowanych:

Salmson 40 MK, Anzani 50 MK, Rhône 80 MK rotacyjny, Salmson 95 MK, Lorraine 100 MK, Salmson 230 MK chłodzony powietrzem i Hispano 180 MK chłodzony wodą.

. . . .

Komory płatowców, używanyah zarówno przez morskie jak i przez lądowe lotnictwo handlowe, są tak różnorodne, że wymagają stosowania silników rozmaitych typów, należących do którejkolwiek z wyżej wymienionych kategoryj. Lotnictwo handlowe stosuje nawet silniki przeznaczone dla samolotów myśliwskich, — fakt ten mówi dobitnie, na jak wysokim poziomie pod względem bezpieczeństwa i wytrzymałości stanęła konstrukcja silników o wysokim stopniu sprężania.

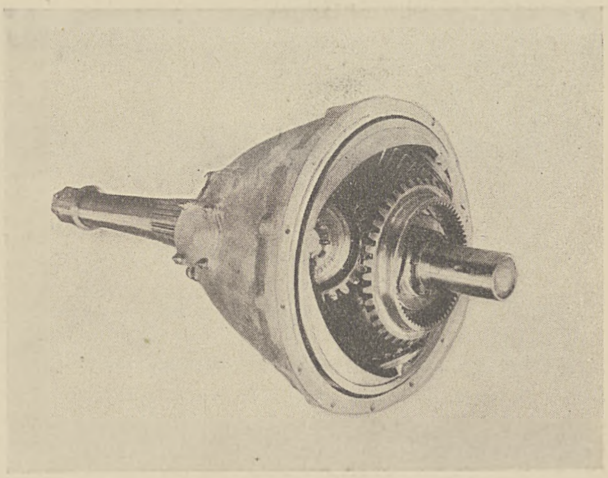
Oprócz wyżej wymienionych typów, wspomnieć należy o silniku Renault 450 MK 12 Ja, chłodzonym wodą, bardzo lekkim (780 gramow na 1 MK), stosowanym od kilku miesięcy z pełnem powodzeniem na samolotach obsługujących linję handlową Toulouse—Buenos-Ayres.



Renault 12 Ja 450 MK

Osiągnięcie pomyślnych rezultatów technicznych zawdzięczamy ustawicznym ulepszeniom, jakim uległy z jednej strony najważniejsze organa właściwego silnika, to jest cylindry, tłoki, korbowody, wały korbowe, karter etc., z drugiej strony niektóre organa pomocnicze, jak: sprężarka, przekładnia, — wreszcie tak zwane organa dodatkowe, których ilość jest bardzo znaczna, mianowicie: pompy oliwne, pompy wodne, pompy tłoczące paliwo, gaźniki, iskrowniki, świece, rozruszniki, filtry oliwne etc.,.

W organach pierwszego rodzaju powstają zmęczenia tem większe, im wyższym jest stopień sprężania danego silnika; aby ograniczyć o ile możności pękanie tych części, nie zmniejszając przytem stopnia zmęczenia, trzeba było nietylko starannie opracować ich kształt, sposób obróbki mechanicznej i sprawdzania, ale i ulepszyć stopniowo gatunki stali i metali lekkich, jakich używa się do fabrykacji tych części. Otrzymano w ten sposób stal chromoniklową z domieszką krzemu, używaną do fabrykacji zaworów, której punkty krytyczne pozostają poza strefą cieplną pracy, oraz stal chromoniklową o dużej twardości, która wytrzymuje obciążenie 100 kg. na mm^2, zachowując przytem elastyczność stali półtwardej tej samej kategorji. Co się tyczy części pracujących na ścieranie, to wielkie usługi oddała niedawno ulepszona metoda azotowania stali, pozwalająca na otrzymywanie powierzchni twardszych niż za pomocą cementacji i ułatwiająca przytem obróbkę cieplną.

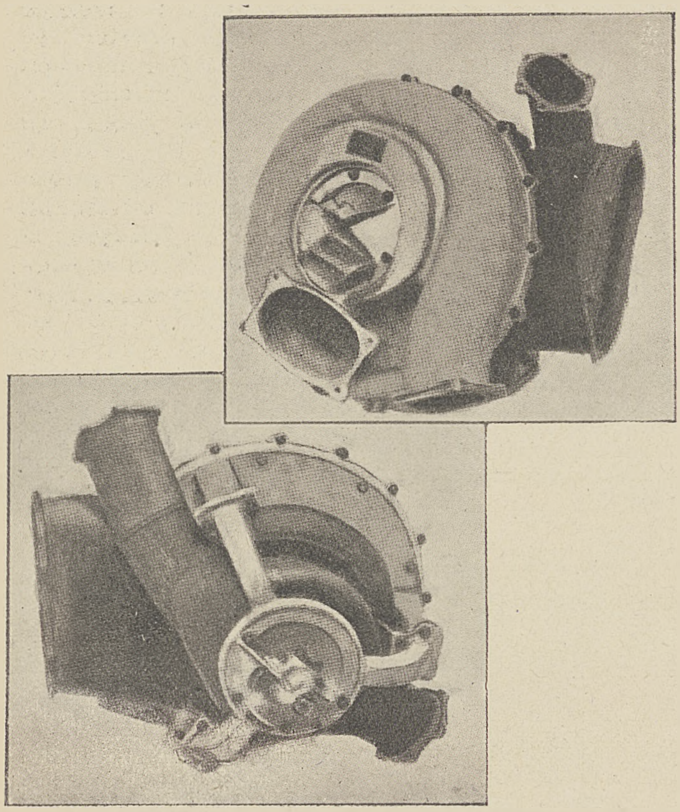


Przekładnia stożkowa Farmana

Przedmiotem najciekawszych ulepszeń silnika stały się jednak organa drugiego rodzaju, mianowicie przekładnia i sprężarka.

Zwiększenie mocy silnika osiąga się oczywiście i osiągać się będzie przez powiększenie liczby obrotów; to też silniki tego rodzaju wymagają zastosowania przekładni, a to w celu nieprzekroczenia maksymalnego obciążenia śmigła i osiągnięcia jak najlepszej jego wydajności. Przy projektowaniu przekładni postępować trzeba z wielką ostrożnością i unikać zwłaszcza tak zwanego rezonansu drgań, powodującego niszczenie zazębień. Dotychczas używa się systemu kół zębatych czołowych prostych typu Renault lub Lorraine,—ostatnio jednak przekonano się o pewności działania przekładni osiowej o satelitach stożkowych typu Farmana, w której wielkie koła stożkowe — stałe i ruchome — umocowane są w ten sposób, że mogą one nieznacznie się poruszać i przybierać dzięki temu w każdej chwili najzupełniej prawidłowe położenie w stosunku do satelitów; przekładnia ta stosowana jest w silnikach wielu marek we Francji i zagranicą.

Co się tyczy sprężarki, niezbędnej dla zachowania mocy silnika na wielkich wysokościach i co zatem idzie umożliwiającej wykonanie dobrych wyczynów na wysokości, — to stosowano ją już we Francji pod nazwą turbo-kompresora R a t e a u, który



Turbo-kompresor Rateau

składał się ze sprężarki odśrodkowej napędzanej przez turbinę, którą w ruch wprawiały gazy spalinowe. Zastosowanie tej sprężarki do silnika Renault 300 MK dało bardzo dodatnie wyniki, — problem ten jednak da się rozwiązać prawidłowo jedynie przez opracowanie silnika specjalnie dostosowanego do sprężarki.

Niedawno Towarzystwo Farman wespół z Towarzystwem Rateau opracowało sprężarkę odśrodkową o napędzie mechanicznym, zaopatrzoną w automatyczne sprzęgło. W chwili obecnej prowadzone są próby przystosowania tej sprężarki do rozmaitych silników.

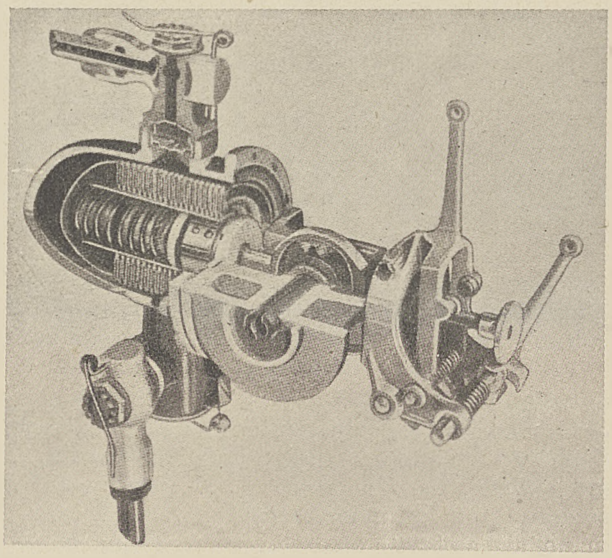
Najczęstszym powodem wadliwego funkcjonowania silnika są tak zwane organa dodatkowe, bardzo liczne i różnorodne, zazwyczaj bowiem niedocenia się ich znaczenia i nie opracowuje się ich należycie.

Pomimo to jednak organa te uległy w ostatnich czasach znacznym ulepszeniom.

Filtry oliwne o wielkiej powierzchni i gęstości siatek, zwłaszcza zaś rektyfikatory oliwy wpłynęły na udoskonalenie smarowania; uwagę pod tym względem zwraca odśrodkowy rektyfikator oliwy Renault oraz sitko magnetyczne Salmson.

Co się tyczy dopływu paliwa, to znaczny postęp stanowi zastosowanie dwóch pomp umieszczonych równolegle jedna do drugiej i napędzanych za pomocą wałów i kół zębatych. Używać oczywiście należy tylko pomp działających bez zarzutu. Praktyka wykazała, że najodpowiedniejszą jest samoczynnie regulująca się pompa A. M., zaopatrzona w mieszek metalowy, którą zastosowano we wszystkich silnikach francuskich oraz w znacznej ilości silników zagranicznych. Najnowsza podwójna pompa Lamblin jest lżejsza i zajmuje mniej miejsca, lecz wymaga ona specjalnej pompki ręcznej dla wprawienia jej w ruch, oraz na wypadek uszkodzenia.

Na wszystkich silnikach zastosowano podwójne zapalanie, nietylko bowiem zwiększa ono bezpieczeństwo, ale i podnosi wydajność silnika. Używa się niemal wyłącznie iskrowników o wysokiem napięciu, przyczem wielkie usługi powinny oddać magneta o nieruchomych cewkach i wirującym magnesie oraz iskrowniki o zmiennym kierunku prądu, głównym bowiem powodem uszkodzeń są cewki. Wśród najnowszych typów uwagę zwracają iskrowniki S. E. V. o wirujących magnesach oraz iskrowniki Ducellier Phi i R. B. Voltex.



Przekrój pompki A. M.

Od kilku lat jesteśmy świadkami intensywnego rozwoju karburacji. Konieczność prawidłowego napełnienia pewnej ilości cylindrów pociągnęła za sobą odpowiednie zwiększenie liczby gaźników. Jakkolwiek zasady działania gaźników pozostały niezmienione, — liczne ulepszenia dotyczące ich projektowania oraz fabrykacji poszczególnych części przyczyniły się do polepszenia elastyczności silnika, oszczędności w zużyciu paliwa i stopnia bezpieczeństwa. We wszystkich silnikach zastosowano zwłaszcza podgrzewanie gaźników, dzięki czemu unika się zjawiska skraplania się pary wodnej i osiąga wydatniejsze ulatnianie się benzyny. Podgrzewanie za pomocą gazów spalinowych, jakie stosowano zwłaszcza w silnikach chłodzonych powietrzem, ustąpiło miejsca podgrzewaniu za pomocą krążenia gorącej oliwy. System ten jednak okazuje się niekiedy niewystarczającym, tak że koniecznem się staje użycie dodatkowego podgrzewacza powietrza, zasilanego przez gazy spalinowe i umieszczonego nazewnątrz obudowania silnika.

Specjalne aparaty zapobiegają zapaleniu się benzyny w gaźniku; działają one bardzo skutecznie, nie powodując przytem zwiększenia zużycia benzyny, strata zaś na mocy silnika nie przekracza 1%.

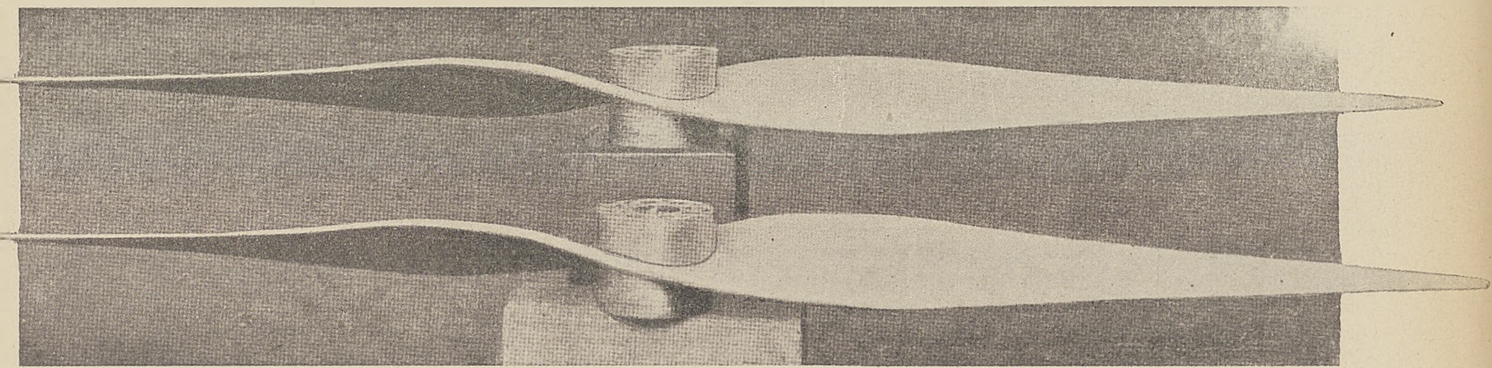
Zapuszczanie silników o zwiększonej mocy wymaga użycia pewnie działających rozruszników. Najbardziej popularnym jest rozrusznik benzynowy, zużywa on bowiem paliwo, o jakie łatwo na pokładzie

platowca; bardzo silne pompy ssąco-tłoczące ułatwiają działanie rozrusznika, wprowadzając rozpyloną i wirującą benzynę; można ich prócz tego używać do napompowywania opon samolotu, napełniania zbiorników sprężonego powietrza w gaśnicach, etc...

Istnieją elementy zespołu silnikowo-śmigłowego, których nie umieszcza się na stałe, lecz dostosowuje zależnie od okoliczności.

Najważniejszym tego rodzaju elementem jest oczywiście śmigło. Dotychczas używa się najczęściej śmigieł wykonanych z drzewa, przyczem fabrykanci przedsiębiorą wszelkie konieczne ostrożności, aby uniknąć o ile możności deformowania się śmigła i zwiększyć jego wytrzymałość. Mimo to śmigło metalowe znajduje coraz to liczniejszych zwolenników.

Śmigło metalowe wykonane jest zazwyczaj z lekkiego stopu o wysokiej wytrzymałości, przyczem kształt pożądany nadaje się mu przez kucie lub frezowanie; posiada ono tę zaletę, że nie deformuje się pod wpływem niepogody ani długotrwałego przechowania oraz jest, bardziej niż drewniane, odporne na uderzenia. Pozatem wydajność śmigła metalowego przewyższa znacznie wydajność śmigła drewnianego, — śmigło metalowe bowiem posiada znacznie cieńsze zakończenia oraz przekroje w okolicy nasady. Ciężar śmigła metalowego jest mniej więcej ten sam co i śmigła drewnianego, przyczem jego współczynnik bezpieczeństwa jest conajmniej równie wysoki.



Śmigła metalowe

Większość pozostałych elementów zespołu silnikowo-śmigłowego zawdzięcza swe powstanie walce, jaką wypowiedziano pożarom na pokładzie płatowców. Wszystkie samoloty są dzisiaj zaopatrzone w gaśnice automatyczne lub półautomatyczne, działające w ten sposób, że przepalenie się bezpieczników lub wzrost ciśnienia w manometrze powoduje rozprężenie ściśnionego gazu i wyrzucenie na przedział silnika pewnej ilości czterochlorku węgla.

Zbiorniki są wykonane przeważnie z duraluminjum i nitowane, zaopatrzone są one przytem w mocne, nagumowane ochraniacze S. E. M. A. P. E., które zapobiegają wyciekaniu benzyny i pożarom spowodowanym przez kule karabinów maszynowych.

Zastosowano wreszcie specjalne urządzenia, dzięki którym — w razie pożaru – opróżnić można zbiornik o dużej pojemności w ciągu kilku sekund; zastępuje ono z powodzeniem zbiorniki wyrzucane, które trudno jest umieścić w samolocie i których działanie niezawsze jest pewne.

Należałoby jeszcze wiele powiedzieć o stanie, w jakim się obecnie znajduje konstrukcja zespołów silnikowo-śmigłowych, aby temat wyczerpać—potraktowaliśmy bowiem bardzo pobieżnie wiele doniosłych zagadnień. Chodziło nam jednak li tylko o zwrócenie uwagi na rezultaty, jakie przemysł francuski osiągnął w tej dziedzinie.

Robert Collas
Ingénieur au Corps de l'Aeronautique

Przełożył inż. S. Mordasewicz.

Cechy charakterystyczne silników samolotów myśliwskich

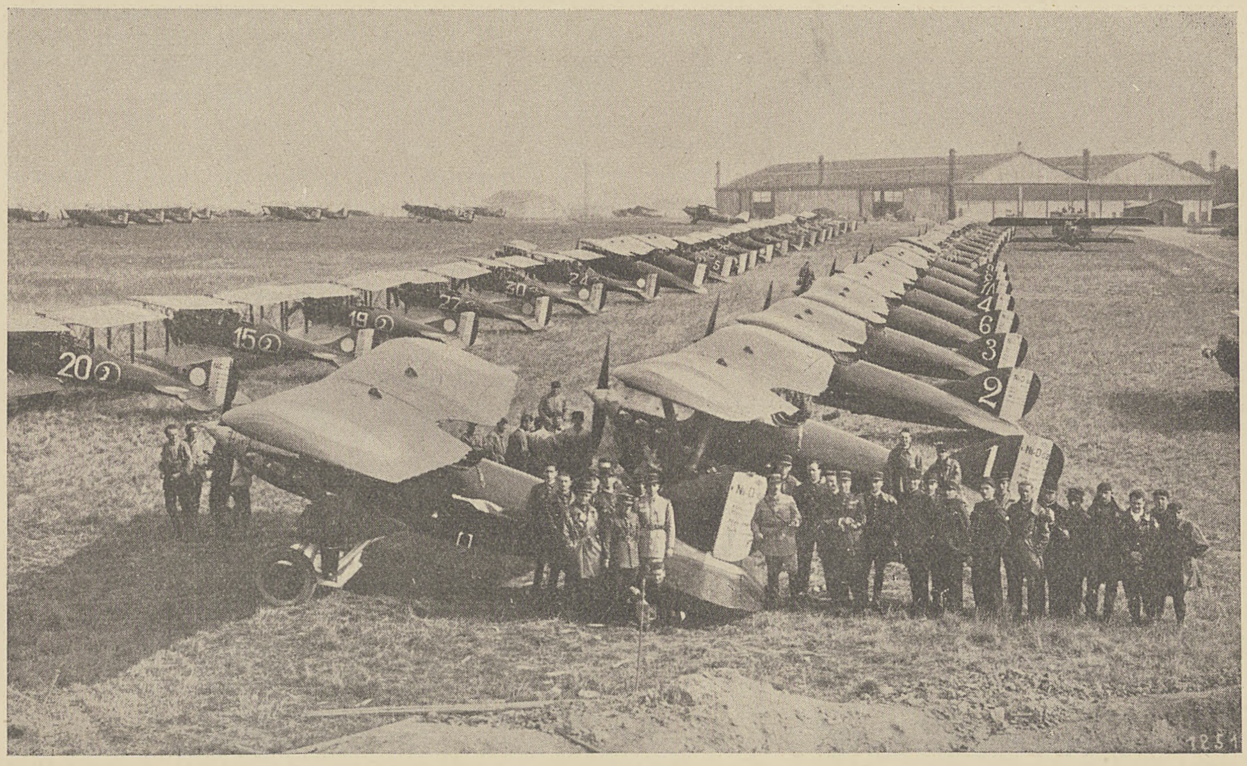
	Moc nominalna	Normalna ilość obrotów na minutę	Moc efektywna	Stopień sprężania	Ciężar netto	
					Na 1 MK mocy nominalnej	Na 1 MK mocy efektywnej
Hispano 12 Hb chłodzony wodą, 12 cylindrów układ w formie V	500 MK	2000	575 MK	6,2	0,83 kg.	0,72 kg.
Gnôme et Rhône Jupiter 9 Ad chłodzony powietrzem 9 cylindrów układ gwiaździsty	420 MK	1750	500 MK	6,5	0,81 kg.	0,70 kg.

Cechy charakterystyczne silników samolotów wywiadowczych

	Moc nominalna	Normalna ilość obrotów na minutę	Moc efektywna	Stopień sprężenia	Ciężar netto	
					Na 1 MK mocy nominalnej	Na 1 MK mocy efektywnej
Lorraine 12 Eb ochłodzony wodą 12 cylindrów układ w formie W	450 MK	1850	480 MK	5,5	0,85 kg.	0,80 kg.
Salmson 18 Cmb chłodzony wodą 18 cylindrów układ w formie podwójnej gwiazdy	520 MK	1650	546 MK	5,4	0,91 kg.	0,87 kg.
Renault 12 Kd ochłodzony wodą 12 cylidrów układ w formie V	480 MK	1600	500 MK	5,3	1,04 kg.	1 kg.
Renault 12 Kg chłodzony wodą 12 cylindrów układ w formie V	550 MK	1800	562 MK	5,6	0,84 kg.	0.82 kg.
Lorraine 18 Kd chłodzony wodą z reduktorem 18 cylindrów układ w formie W	650 MK	2000/1290	690 MK	6	0,95 kg.	0,90 kg.
Lorraine 12 Ed chłodzony wodą z reduktorem 12 cylindrów układ w formie W	450 MK	1900/1230	465 MK	6	0,93 kg.	0,90 kg.

Cechy charakterystyczne silników samolotów bombardowania nocnego

	Moc nominalna	Normalna ilość obrotów na minutę	Moc efektywna	Stopień sprężania	Ciężar netto	
					Na 1 MK mocy nominalnej	Na 1 MK mocy efektywnej
Gnôme et Rhône Jupiter 9 Ab i 9 Ady chłodzony powietrzem 9 cylindrów układ gwiazdzisty	420 MK	1750	453 MK	5,3	0,83 kg.	0,77 kg.
Gnôme et Rhône Jupiter 9 Akx chłodzony powietrzem z reduktorem 9 cylindrów układ gwiazdzisty	480 MK	2010/1005	495 MK	5,3	0,82 kg.	0,79 kg.
Farman 12 We chłodzony wodą z reduktorem 12 cylindrów układ w formie W	500 MK	2150	520 MK	5,5	1,03 kg.	1 kg.



Grupa samolotów „Nieuport 62" na manewrach w 1928 roku.

A. VERDURANT.

Przyszłość żeglugi powietrznej w Europie

Komunikacja lotnicza stanowi tę gałąź przemysłu, której rozwój na terenie Europy najbardziej uzależniony jest od zrealizowania czynnej współpracy międzynarodowej. Współpraca ta okazała się zresztą konieczną w stosunku do przemysłów takich jak metalurgja żelaza, metalurgja aluminjum lub przemysł chemiczny. Porozumienie, do jakiego doszły sfery zainteresowane w różnych dziedzinach produkcji, dało najlepsze wyniki. Co się jednak tyczy żeglugi powietrznej, to śmiało twierdzić można, że eksploatacja linij komunikacji lotniczej, zawdzięczających egzystencję subwencjom państw europejskich, straci swój deficytowy charakter dopiero wtedy, gdy stanie się dla wszystkich jasnem, że żegluga powietrzna posiada charakter wyraźnie międzynarodowy i gdy zacznie wydawać owoce porozumienie, jakie musi być logicznem następstwem tego stanu rzeczy. To też, zdaniem mojem, jeśli pragniemy przyczynić się prawdziwie pożytecznie do rozwoju komunikacji lotniczej, to możemy uczynić to jedynie starając się zbliżyć chwilę, kiedy wszyscy przekonają się o konieczności takiego porozumienia i zaczną pracować nad praktycznem jego zrealizowaniem.

Jasnem jest, że usługi, jakie oddają w chwili obecnej samoloty na szlakach ograniczonej długości, nie odpawiadają bynajmniej dochodom z eksploatacji linji lotniczych, zwłaszcza jeśli je porównać z kosztami przewozów lądowych. Na tego rodzaju przebiegach samolot może okazać się pożytecznym jedynie w pewnej ograniczonej ilości szczególnych wypadków. Jednakże te szczególne wypadki, jakkolwiek usprawiedliwiają organizację „taxisów" powietrznych przeznaczonych do odbywania podróży na żądanie, nie dają się pogodzić z warunkami eksploatacji linij regularnych. Egzystencję stałych linij komunikacji lotniczej usprawiedliwić mogą jedynie znaczne usługi oddawane przez samoloty na przebiegach międzynarodowych. Dotychczas jednak nawet i te usługi dalekie są w Europie od tego stopnia wydajności, jaki zaczynają osiągać w Stanach Zjednoczonych. Łatwo to zresztą wytłomaczyć, w Stanach Zjednoczonych bowiem, jakkolwiek obszarem równym Europie, żegluga powietrzna posiada jednolite kierownictwo i organizację, dzięki czemu na całej sieci komunikacji lotniczej można było wprowadzić w czyn wszelkie sposoby osiągnięcia maksymalnej wydajności, skoro tylko ujawnione i sankcjonowane zostały przez zdobyte doświadczenie. Wprost przeciwnie mają się rzeczy w Europie; warunki prawidłowej eksploatacji nie są ogólnie znane, albowiem każde państwo i każde towarzystwo patrzy na warunki eksploatacji swej własnej sieci raczej pod kątem widzenia potrzeb narodowych, niż interesów ogólno-europejskich. Tak więc sprzeczność interesów poszczególnych państw wpływa na organizację europejskiej sieci komunikacji lotniczej w stopniu o wiele znaczniejszym, niż wspólność interesów europejskich.

Zważywszy jednak, że tylko te wspólne interesy europejskie są w stanie usprawiedliwić i zapewnić egzystencję regularnych linij lotniczych, łatwo jest zrozumieć, że linje te mogły dać wrażenie rzeczywistej aktywności jedynie w sposób sztuczny, a mianowicie uciekając się do korzystania z wysokich subwencyj.

Ten stan rzeczy ulegnie radykalnej zmianie z chwilą gdy duch współpracy, i to opartej na czynach a nie na grze słów, doprowadzi do stworzenia eksploatacji linij lotniczych odpowiadającej ogólnym potrzebom Europy a opartej na zasadach międzynarodowych. Poszczególne towarzystwa będą oczywiście musiały zastosować się do nowego podziału pracy, a co zatem idzie, poczynić pewne ustępstwa natury osobistej — lecz zostaną one kilkakrotnie wynagrodzone przez olbrzymie wzmożenie się ruchu i obfite wpływy handlowe, które im zapewnią egzystencję oraz szybki rozwój.

Trzeba przyznać, że opracowanie owych międzynarodowych zasad współpracy, których konieczność przewidują już liczne umysły, jest kwestją bardzo złożoną, gdyż muszą one dostosować się do różnorodnych systemów organizacji wewnętrznej krajów biorących udział w ich zrealizowaniu. Ale właśnie dlatego do wprowadzenia w czyn tych zasad szczególnie konieczną jest współpraca wszystkich czynników. Gdyby naprzykład konieczność tę zrozumiały towarzystwa komunikacji lotniczej i gdyby uzgodniły działanie wielkich linij sieci europejskiej przez zawarcie wszystkich układów, jakich wymaga eksploatacja tej sieci — uczyniłyby one w ten sposób wielki krok naprzód na drodze ogólnego porozumienia. Wzmocniłyby one bowiem znacznie swe stanowisko i łatwiej byłoby im uzyskać od poszczególnych rządów zawarcie układów międzynarodowych, niezbędnych do uzupełnienia układów prywatnych. Jeśli ograniczyć się początkowo do eksploatacji pocztowej, — ona to bowiem w pierwszym rzędzie przyniesie obfite zyski ruchowi lotniczemu, zapewniając mu wysoką wartość frachtów, — to jasnem jest, że eksploatacja ta zależna jest nietylko od układów zawartych przez poszczególne towarzystwa, a mających na celu podział eksploatacji całkowitej sieci, ale i od zrealizowania środków następujących:

Unifikacji nadwyżek taks pocztowych dla poczty lotniczej w całej Europie.

Wytyczenia wielkich linij międzynarodowych za pomocą sygnalizacji świetlnej i sygnalizacji falami Hertza.

Zorganizowania służby meteorologicznej i radjotelegraficznej.

Zorganizowania przewozów mieszanych drogą powietrzną i lądową.

Środki powyższe należą do kompetencji władz rządowych poszczególnych państw europejskich, lecz układy zawarte przez towarzystwa prywatne mogą wpłynąć na szybsze wprowadzenie ich w czyn, albowiem szczegóły wykonania opracowane być mogą jedynie przy współudziale czynników doświadczonych i obeznanych z trudnemi warunkami eksploatacji.

Chcąc ograniczyć się do przestudjowania kwestji układów prywatnych, jakie muszą poprzedzić zorganizowanie całości, i pragnąc pominąć szczegóły jako wykraczające poza ramy niniejszego artykułu— zwróćmy uwagę jedynie na znaczenie, jakie dla towarzystw lotniczych posiada kwestja określenia kilku typów samolotów, odpowiadających najogólniejszym potrzebom eksploatacji. Prawidłowa eksploatacja międzynarodowych linij lotniczych wymaga oczywiście zunifikowania w pewnej mierze sprzętu lotniczego. Jasnem jest bowiem, że można będzie utrzymać regularną komunikację tylko wtedy, jeśli na stacjach, na których się zmienia aparaty, oraz na stacjach węzłowych połączenia będą odpowiednio zapewnione.

A zatem, aby móc ułożyć rozkład lotów, koniecznem jest by wszystkie używane aparaty posiadały mniejwięcej jednakową szybkość podróżną. Aby zaś poszczególne odcinki wykazywały dobry stopień użytkowości, trzeba by maksymalne obciążenie samolotów dostosowane było do warunków przewozowych danego odcinka. Samoloty muszą prócz tego posiadać charakterystyki pokrewne, a to w celu umożliwienia zamiany sprzętu pomiędzy towarzystwami eksploatującemi ten sam odcinek. Byłoby nawet bardzo wskazanem, aby, o ile tylko będzie to możliwem, sąsiadujące ze sobą towarzystwa używały jednakowego sprzętu. Oczywistem jest, że w epoce kiedy technika lotnicza znajdowała się w stadjum początkowem i szukała formuł odpowiadających coraz to nowym, stopniowo zjawiającym, się potrzebom — przyjęcie takiej a nie innej formuły pociągnęłoby za sobą poważne niedogodności z technicznego punktu widzenia, albowiem nie można było przewidzieć, która z tych formuł okaże się odpowiednią w praktyce. Dziś jednak ten stan rzeczy uległ zmianie w stosunku do pewnej ilości typów, które odpowiadają powszechnie uznanym potrzebom. To też twierdzić można bez obawy, że poniżej wymienione typy samolotów będą się cieszyły powodzeniem — w ciągu conajmniej kilku lat—ze względu na ich zalety praktyczne:

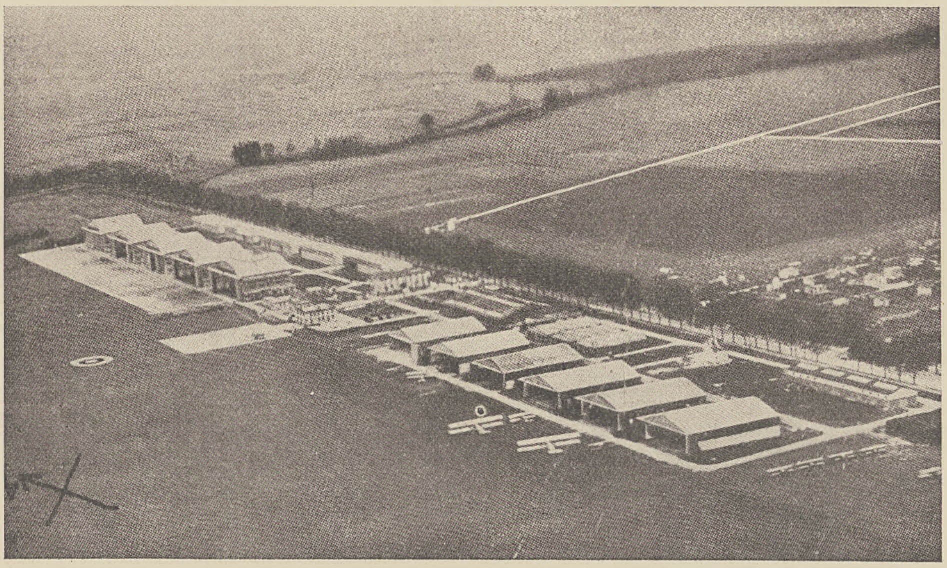
Samolot pocztowy od 200 do 250 MK: Jednopłat mogący unieść ładunek handlowy 400 kg. (4 pasażerów z bagażami lub równowartość w postaci poczty), posiadający szybkość podróżną 160 klm. na godzinę oraz promień działania od 600 do 800 klm.

„Berlina" od 400 do 500 MK: Jednopłat mogący unieść ładunek handlowy od 800 do 1.000 kg. (od 8 do 10 pasażerów z bagażami); szybkość i promień działania jak wyżej.

Samolot trzysilnikowy pocztowy lub pasażerski od 600 do 800 MK: Jednopłat mogący unieść ładunek handlowy 800 kg. (8 pasażerów z bagażami) i dokonywać przelotów z jednym silnikiem nieruchomym — szybkość i promień działania jak wyżej.

Pewnem jest, że eksploatacja sieci europejskiej, oparta z jednej strony na użyciu aparatów odpowiadających wyżej wymienionym trzem typom i wyposażonych w urządzenia dla lotów nocnych, z drugiej zaś na sprawnie działającej służbie meteorologicznej i dobrej służbie radjotelegraficznej, — osiągnęłaby w krótkim czasie tak wysoki stopień regularności i bezpieczeństwa, że sprawa żeglugi powietrznej owładnęłaby umysłami publiczności, to jest tego jedynego czynnika, który w naszej epoce posiada władzę zatwierdzania nowej potęgi.

Jednem słowem, podobnie jak to się dzieje z wieloma rzeczami w Europie, albo lotnictwo handlowe będzie przedewszystkiem międzynarodowe, albo go wogóle nie będzie. Zdanie powyższe nie wyraża bynajmniej jakiegoś dążenia: jest ono poprostu stwierdzeniem faktu. To też lotnictwo handlowe rozpocznie swe istnienie dopiero z chwilą, gdy dadzą się odczuć następstwa nowego stanu rzeczy.



Ogólny widok portu lotniczego w Bourget

QUAND LES AILES POUSSENT...

Volare necesse est
vivere non est necesse
Mussolini.

Sur ses mèches courtes et sa nuque rasée de collégien, elle a coiffé le casque de cuir fauve. L'étrange et mince silhouette sans sexe, sous la combinaison collante a disparu, engloutie par la carlingue, d'où seule émerge la petite tête aux grosses lunettes et... l'on songe à quelque guêpe énorme aux formes fantastiques... Essence... Contact...

Et le grand oiseau aux ailes flamboyantes de soleil s'est envolé dans un grondement de moteur, un tourbillon effréné de gaîté, emportant la petite aviatrice vers les champs d'azur, l'immensité des rêves...

Comment s'appelait-elle? Elle n'avait pas de nom. Elle était: l'Aviatrice — une de mes camarades — moi peut être, une anonyme, mais qui portait en soi, dans sa cellule, nos ivresses, nos bonheurs les plus profonds, les plus purs.

. . . .

Quand on me fit l'insigne honneur de me demander de parler ici de la femme aviatrice, mon premier mouvement fût pour me récuser et... c'était facile, car rien ce me semble, ne prédestine une pilote rompue aux délices du „Manche à balai", à se cramponner à une plume, dans l'espoir d'en extraire quelques pâles idées, connues de tous... ou à peu près.

D'ailleurs, je me considère encore comme assez mal placée pour le faire, n'en étant qu'aux débuts du pilotage et ne pouvant donner, par conséquent, que de très confus aperçus des impressions d'une élève. Mais... c'est tentant, n'est-ce pas, de parler d'ailes, d'enfourcher le dada favori, de dire à d'autres qui vous liront, toutes ces choses qui peuplent votre âme et font la vie plus belle...

D'ailleurs, élèves ou déjà pilotes, je crois que nous ressentons toutes, au même degré, cette émotion intense, ce plaisir violent dans le vol qui attirent tant de femmes vers une carrière où elles trouvent en général si peu d'aide et de crédit.

Pourquoi, en effet, pourquoi ce mauvais vouloir de la part des constructeurs? cette désinvolte moquerie du côté de nos camarades hommes? cette ironie malveillante chez tous?

Il est assez vexant d'être assimilées à de petites vedettes de Music-hall, ne rêvant que cabotinage et faciles lauriers. On dit de nous: „Elles ont du cran" ainsi que l'on dira: „Elles ont de jolies jambes" en voyant défiler les girls. Mais, ce n'est pas ce „cran" qui mérite l'admiration, nous sommes nées avec „ça", nous l'ignorons même car il fait partie intégrante de notre essence; nous savons que jouer avec le danger est une chose exquise et qui nous semble normale; ce que nous voudrions que l'on remarquât c'est l'esprit de suite, la constance et la volonté dont nous avons fait preuve avant d'obtenir l'accès d'une Ecole de pilotage d'abord, le brevet ensuite. Souvent nous avons renoncé à tout et tout sacrifié pour cette course à l'Etoile, mais, dans le moment même où nous croyons l'atteindre enfin, après des années de lutte quelque fois, elle nous échappe parce que, de ce brevet que nous avons longtemps désiré, qui demanda tant de patience et de travail nous ne pouvons nous servir. Il faut acheter un appareil si nous voulons continuer l'entraînement, et beaucoup ne le peuvent pas, ou bien c'est la recherche d'une maison de constructions laquelle acceptera de nous prendre comme pilote pour un service régulier.

Mais, après de nombreuses et vaines démarches, il faudra bien s'avouer — et c'est navrant — que nous sommes indésirables dans ce métier auquel nous avons voué le meilleur de notre jeunesse, de notre pensée, de nos enthousiasmes. Cependant nous possédons la petite carte nous confiant les mêmes avantages que les pilotes masculins, le certificat médical attestant que nos nerfs pourront et que nos muscles sont sans faiblesse. Et puis, enfin, n'y a-t-il pas certain paragraphe du Code Aéronautique International qui nous reconnait des privilèges égaux?

Quelques jeunes constructeurs, ceux qui arrivent avec des idées plus neuves, ont bien compris le rôle de propagantiste que la femme pourrait et devrait jouer dans l'aviation, à une heure où l'on vole si peu encore; mais ceux-ci n'ont pas les fonds indispensables à la publicité et aux sacrifices que nécessiteraient cette forme de propagande, ils se voient donc dans l'obligation d'y renoncer. Mais... et les autres, les célèbres constructeurs demi-dieux de l'aviation? Oh! ceux-la considèrent l'aviatrice comme une intruse, une petite bonne-femme à négliger, d'autant plus que l'aviation de tourisme (qui par les femmes pilotes pourrait prendre une extension beaucoup plus rapide) ne leur paraît qu'une utopie impossible à répandre. D'ailleurs, pourquoi insister?...

Je deviendrais trop vite acerbe, un peu exaspérée, aigrie par les difficultés que j'ai moi-même recontrées sur le chemin choisi entre tous et qui me conduira à la carrière d'aviatrice, chemin de patience mais où les satisfactions sont infinies... Ne m'en veuillez pas... Messieurs les Constructeurs — c'est vous, après tout, qui avez préparé la voie que nous suivons aujourd'hui et celà vaut bien quelque reconnaissance, même si vous défendez les vieux préjugés qui souvent nous ferment la carrière; vous avez peut-être des raisons à nous offrir, pour ne point nous accueuillir de même que nos camarades hommes. Alors?... nous aimerions les connaître...

Plus haut, je parlais déjà des obstacles que nous trouvons aussi lorsqu'il s'agit de suivre le cours de pilotage. Ils sont nombreux et d'un saugrenu achevé. Ici l'on objecte d'un ton pudique que nos petits camarades seraient troublés de voir

GDY SKRZYDŁA ROSNĄ...

Volare necesse est
vivere non est necesse
Mussolini

Na krótko ostrzyżoną czuprynkę włożyła bronzowy hełm skórzany. Smukłą, dziwną sylwetkę bez płci, ukrytą pod obcisłym combinaison'em wchłonął kadłub samolotu; widoczną pozostała tylko mała główka o dużych okularach... Zdawałoby się wielki jakiś owad o fantastycznych kształtach.... Gaz... Gotowe... Kontakt...

I olbrzymi ptak o błyszczących w słońcu skrzydłach wzleciał wśród huku motoru, w nieokiełznanym wirze radości, unosząc pilotkę w lazurowe przestworza, w bezkresy snów i marzeń...

Jakie było jej imię? — Nie miała imienia. Była to poprostu: pilotka, jedna z koleżanek; może ja właśnie, ktoś bezimienny, ale ktoś kto miał w sobie, w tej ciasnej klatce samolotu wszystkie nasze upojenia, całą naszą najgłębszą i najwznioślejszą radość.

. . . .

Gdy uczyniono mi niesłychany zaszczyt, prosząc mnie o napisanie słów kilku o kobiecie-pilotce, pierwszym moim odruchem było odmówić i... byłoby to najłatwiejszem, albowiem z tego, iż pilotka włada biegle drążkiem kierowniczym, nie wynika jeszcze, iżby miała chwycić za pióro, by rzucić na papier kilka niejasnych myśli znanych mniej lub więcej wszystkim...

Nie uważam się zresztą za powołaną do tego, będąc zaledwie początkującą pilotką i — co zatem idzie—nie mogąc dać nic po za mglistemi wrażeniami uczennicy. Ale... jakaż to pokusa móc się wypowiedzieć na ten umiłowany temat,—mówić o wszystkiem, co wypełnia duszę i daje najcudniejszą urodę życia...

A zresztą, wszak my wszystkie — skromne uczennice czy też dyplomowane pilotki — odczuwamy w jednakowej mierze to głębokie wzruszenie, tę potężną rozkosz lotu, która pociąga tyle kobiet do zawodu, gdzie spotykają tak mało zrozumienia, pomocy i zaufania.

Istotnie, skąd pochodzi i czem się tłomaczy niechęć ze strony konstruktorów? — to drwiące lekceważenie ze strony kolegów mężczyzn? — ta nieżyczliwa zewsząd ironja?

Jakże to boli być upodobnioną do początkujących aktoreczek Music-hall'u, których całą treścią jest zwykły kabotynizm, a marzeniem — tanie oklaski. Mówią o nas: „Nie brak im odwagi i tupetu", tak samo jak patrząc na defilujące girls'y mówi się: „Mają zgrabne łydki". A tymczasem na podziw zasługujemy nie dzięki odwadze, boć wszak przyniosłyśmy ją ze sobą na świat i nie zdajemy sobie nawet z niej sprawy, tak dalece stanowi ona cząstkę składową naszego jestestwa; wiemy dobrze, że igranie z niebezpieczeństwem jest rzeczą cudowną i wspaniałą, a jednak uważamy je za zjawisko zwykłe i powszednie. Nie o to chodzi; — lecz czemuż niepostrzeżenie przechodzą: praca systematyczna, wytrwałość i silna wola, jakiej dałyśmy dowody najpierw przed dopuszczeniem nas do szkoły pilotów, a później, przy uzyskaniu dyplomu? Jakże często w pogoni za „Gwiazdą" musiałyśmy się wyrzec wszystkiego i wszystko poświęcić, a tymczasem w chwili, gdy zdawało się nam, że ową niedościgłą gwiazdę już osiągamy — nieraz po wielu latach walki — zwycięstwo wymykało się nam z rąk, nie mogłyśmy bowiem korzystać z tego tak upragnionego dyplomu, który wymagał od nas tyle wytrwałości i pracy. Przed temi z nas, które pragną nadal pracować, staje dylemat: bądź nabyć własny aparat — a mało która z nas może sobie na to pozwolić — bądź też czeka nas poszukiwanie wielkiej firmy lotniczej, która zechciałaby zatrudnić nas w charakterze stałej pilotki.

I oto po tylu próżnych wysiłkach spostrzegamy nieraz z bólem, że jesteśmy niepożądane w tym zawodzie, któremu poświęciłyśmy najlepszą cząstkę naszej młodości, myśli i uniesień. A przecież posiadamy dyplom, przyznający nam też same prawa, jakie przysługują pilotom płci męskiej, takież same świadectwo lekarskie stwierdzające wytrzymałość naszych nerwów i siłę muskułów. Czy wreszcież w Międzynarodowym Kodeksie Lotniczym niema paragrafu, mówiącego o równouprawnieniu?

Kilku zaledwie młodszych i dążących za postępem czasu konstruktorów zrozumiało, jak wielkie zadanie na polu propagandy lotnictwa mogłyby i powinny wypełnić kobiety w czasach obecnych — gdy lotnictwo tak mało jest jeszcze rozpowszechnione. Lecz nie posiadają oni dostatecznych środków, by podołać kosztom reklamy i innym ciężarom, których wymagałby ten sposób propagandy. No a cóż mówią owi słynni konstruktorzy, pół-bogowie lotnictwa? Patrzą oni na pilotkę, jak na intruza, jak na miłą lecz niegodną uwagi kobietkę, zwłaszcza, że uważają oni lotnictwo turystyczne za nierokującą nadziei rozpowszechnienia utopję (gdy tymczasem turystyka lotnicza mogłaby osiągnąć rozwój niesłychany właśnie przy udziale kobiet-pilotek). Zresztą dość o tem!..

Nie chcę poddawać się zwątpieniu, nie chcę zgorzknieć przedwcześnie pod wpływem tych wszystkich trudności, jakie napotykam na drodze wybranej przezemnie z pośród tylu innych, a która prowadzi mnie ku zawodowi pilotki, wymagającemu tyle cierpliwości i poświęceń, dającemu jednak wzamian ogrom zadowolenia i rozkoszy...

Nie miejcie żalu do mnie, panowie konstruktorzy! Ostatecznie wam a nie komu innemu zawdzięczamy kierunek, w którym obecnie dążymy, i za to należy się wam wdzięczność nawet wówczas, gdy bronicie starych przesądów, które częstokroć odbierają nam wszelkie nadzieje na przyszłość. Może zresztą macie jakieś powody, dla których nie chce-

constamment des jupes (encore qu'elles soient dissimulées sous la combinaison) tournoyer autour d'eux, sur le terrain... de leurs exploits aéronautiques. Je trouve l'argument d'une ingénuité charmante en même temps que déconcertant. Je voudrais bien savoir, en effet, quelle est à l'heure actuelle l'école, l'usine ou le magasin, que sais-je encore, où femmes et hommes ne soient constamment en contact, sans que cela suscite les mêmes critiques? Néanmoins, d'autres écoles ont posé le principe comme une devise dont elles s'honorent: Aucune femme ne sera admise comme élève sur nos terrains. Les motifs de cette implacable interdiction?... J'avoue les ignorer; sans doute a-t-on jugé superflu de nous les communiquer. Sourions donc en nous inclinant.

Nous sommes cependant quelques unes, qui voulons réussir et attteindre le but, envers et contre tout, tant notre foi est grande et l'idéal ancré au fond du coeur. Nous poursuivrons la carrière, encore qu'elle nous réserve peut-être d'autres déboires plus grands et, que ce soient des années qu'il faille sacrifier.

En France quelques noms: Adrienne Bolland, Maryse Bastié, Lydia Berstein; en Angleterre: Lady Heath, Lady Bailey et tant d'autres en Europe suffiront, je pense, à convaincre les sceptiques que certaines femmes ont une volonté et un courage pour braver la vie et la mort, qualités devant lesquelles bien des hommes pourraient s'incliner.



M. Maryse Bastié

Il y a six ans que j'ai reçu le baptême de l'air et, de ce jour, je fus marquée du signe indélébile. La grande passion, peu à peu s'est développée en moi jusqu'a remplir mon existence tout entière. On m'a dit: „Cela passera, soyez en sûre", mais j'ai répondu: „Impossible, il faudrait que l'on change mon coeur et sa foi". Et, à chaque vol, j'éprouve une joie plus profonde, plus complète, en même temps, que je deviens plus apte à comprendre de quoi est faite cette joie, cet amour du vol.

Il me semble d'abord que nous, les femmes, avons moins conscience du danger ou plutôt que nous le raisonnons de façon très différente des hommes. Il renferme un attrait très violent qui joue sur nos nerfs hyper-sensibles et développe notre plaisir à l'infini, tandis que notre cerveau, moins positif, et partant plus libre, perçoit avec une lucidité surprenante toutes les sensations extérieures qui constituent cette joie du vol. Et de fait, les femmes la ressentent plus vivement, si je m'en rapporte à ce que me disent mes collègues ainsi qu'à mes propres observations.



Miss Leonor Smith, która ustanowiła rekord kobiecy długotrwałości lotu

Voler: celà se décompose en trois temps: le départ, le vol proprement dit et l'atterrissage, chaque phase réservant des impressions nettement détachés les unes des autres.

Au décollage, le sang court plus vite dans les veines, c'est une attente, l'émotion délicieuse, un peu angoissante aussi, d'un bref voyage où chaque fois l'on découvrira de nouvelles et merveilleuses surprises, des sensations rares et toujours neuves. L'oreille tendue, l'on écoute si le „moulin tourne rond", si sa chanson sereine répond du bon fonctionnement de ses rouages, délicats organes — puis, le géant épervier brusquement s'élance, et à mesure qu'il monte .. monte... monte toujours, un sentiment de calme et de bien-être indicible s'empare de vous. Ce n'est plus l'avion qui vous porte dans sa carlingue sans vie, c'est bien une force propre à vous-même. Ces ailes sont vôtres, vous êtes lié de corps et d'âme avec l'engin de bois, de toile et d'acier qui devient un être vivant; car c'est votre pensée, votre chaleur, votre enthousiasme que vous lui communiquez. Votre âme elle... s'en va délivrée de toutes les contingences de la terre, séparée de toutes ces choses qui, il y a un instant à peine, nous attiraient de toute leur puissance. ces choses qui nous reprendront dès le retour au sol. Une maille du filet s'est desserrée et l'évasion est complète autant que délicieuse, emprise d'une liberté passagère mais absolue.

Ah! comme je me sens grande dans l'espace, alors que le sol survolé perd ses contours trop précis et que les humains, rampant sur terre, occu-

cie przyjmować nas na równych z mężczyznami prawach? A więc — jeśli są — jakie? Powiedzcie!

Powyżej wspomniałam już o przeszkodach, jakie napotykamy już nawet przy przechodzeniu szkoły pilotażu. Jest ich wiele, a wśród nich są i wręcz śmieszne. Zarzuca się tu w tonie wstydliwym, że ciągłe towarzystwo naszych spódniczek (nawet ukrytych pod combinaisonem) mogłoby pozbawić niezbędnego spokoju i równowagi naszych młodych kolegów na lotnisku, czyli na terenie przeznaczonym jedynie do wyczynów lotniczych. Argument ten jest przemiły w swojej prostocie, lecz jednocześnie rozbrajająco naiwny. Zarzut ten rozlega się wszędzie, gdziekolwiek stale przebywają kobiety z mężczyznami — w szkołach, w fabrykach, w wielkich magazynach i t. p. Niektóre szkoły lotnicze przyjęły za zasadę dewizę, którą się szczycą: „Kobiet jako uczennic na lotniskach naszych nie przyjmujemy". Jakież mogą być powody tego zakazu? — Przyznaję, że nie są mi one wiadome; zapewne uważano za zbędne nam o nich wspominać. Uchylmy więc głowy z wyrozumiałym uśmiechem.

Tymczasem niejedna zpośród nas gotowa jest przezwyciężyć wszelkie piętrzące się przeszkody i trudności, aby osiągnąć cel wytknięty; tak głęboko w duszy naszej tkwi ideał i tak wielka jest nasza wiara. Pójdziemy dalej w naszym zawodzie, choć zdajemy sobie doskonale sprawę z tego, że gotuje on nam niejedną jeszcze gorycz i rozczarowanie, — wytrwamy, chociażby wypadło poświęcić lata całe.

By przekonać sceptyków, że wiele kobiet posiada dość siły i odwagi, aby urągać śmierci, — a więc cechę charakteru, przed ktorą wielu mężczyzn mogłoby uchylić czoła, — wystarczy, sadzę, kilka nazwisk: we Francji — Adrienne Bolland, Maryse Bastie, Lydia Berstein; w Anglji — Lady Heath, Lady Bailey; i tyle innych w Europie.

Sześć lat temu otrzymałam chrzest powietrza i od tego czasu ciąży na mnie jego stygmat. Wielka namiętność stopniowo rozwijała się we mnie, aż wypełniła całą moją istotę, Mówiono mi nieraz: „bądź spokojna, to minie!" — odpowiadałam: „niemożliwe, — trzebaby zmienić moje serce i niewyczerpaną serca tego wiarę". Po każdym locie doznaję radości coraz to pełniejszej i głębszej, a jednocześnie coraz bardziej zdaję sobie sprawę z tego, na czem polega ta radość i umiłowanie lotu.



M-lle Marguerite Mussat

Wydaje mi się przedewszystkiem, że my—kobiety mamy mniej świadomości niebezpieczeństwa, albo raczej że my pojmujemy je inaczej, niż mężczyźni. Niebezpieczeństwo kryje w sobie potężny powab, który gra na naszych przeczulonych nerwach i zwiększa odczucie rozkoszy do nieskończoności, podczas gdy mózg—mniej pozytywny—a co za tem idzie—wolniejszy (niż u mężczyzn) odbiera z jasnowidzącą niemal przenikliwością wszystkie wrażenia zewnętrzne, które w całości swej składają się na rozkosz lotu. I w istocie kobiety odczuwają ją żywiej, silniej, — a opieram to twierdzenie porównawcze na wynurzeniach kolegów i na własnych spostrzeżeniach.

Każdy lot składa się z trzech faz: start, lot we właściwem tego słowa znaczeniu i lądowanie,— przy czem k a ż d a z tych faz daje nam szereg zgoła różnorodnych i odrębnych wrażeń.

Przy odrywaniu się od ziemi krew krąży raźniej w żyłach; jest to jak gdyby oczekiwanie, rozkoszne a nieco niepokojące wzruszenie, właściwe krótkiej podróży, — gdzie odnajdujemy coraz to nowe i cudowne niespodzianki, wrażenia niezwykłe a zawsze świeże. — W natężeniu nadsłuchujemy, czy motor równo pracuje, wsłuchujemy się w jego pogodną muzykę, która opowiada nam o prawidłowej czynności subtelnych organów wewnętrznych. Olbrzymi jastrząb rwie się nagle w górę, wzlata, — i w miarę jak wznosi się ciągle, ogarnia nas uczucie spokoju i niewypowiedzianej błogości. To już nie samolot niesie mnie w swym martwym kadłubie, — to już moja własna siła! Te skrzydła są memi własnemi skrzydłami; — ciałem i duszą jednoczę się z maszyną z drzewa, płótna i stali, która staje się żywą istotą. Boć to ja daję jej swoją myśl, swój zapał, entuzjazm. Dusza moja ulatuje w przestworza, wyzwolona od znikomości tego świata, od wszystkiego, co przed chwilą jeszcze pociągało ją z całą potęgą, od wszystkiego, co za chwilę —

pent une place si ridiculement petite dans l'mmensité.

Combien sont à plaindre, n'est-ce pas, ceux qui n'ont pas connu l'ivresse du vide, ce débordement de joie alors que l'infini du ciel nous appartient et que l'avion monte, se cabre, danse, rue dans un délire d'indépendance et une vitalité de fougueux et jeune amimal.

Enfin, il faut rentrer au port. C'est alors, la vertigineuse descente, l'appel du sol; tout se rapproche, êtres et choses reprennent l'importance que nous leur donnons sur terre. L'avion s'alourdit, n'est plus qu'un engin massif que les hommes construisirent pour se rapprocher du ciel.

Mais, longtemps après le retour, les yeux de l'aviatrice emporteront encore dans leur clarté, le souvenir de ce qu'ils ont appris là-haut. Ils garderont la mémoire du danger dont on parle sur terre et qu'ils virent sans le reconnaître. Ils jouèrent avec lui dans un grand rire heureux, une folie d'espace, de liberté.

Mes camarades, vous qui avez volé, vous qui voudriez devenir aviatrices, écoutez-moi. Je voudrais vous avoir fait aimer un peu plus cette carrière de l'aviation où nous avons droit à notre place. Il faut que nous soyons nombreuses, très nombreuses, pour fonder une Ligue Féminine Internationale: seulement ainsi nous pourrons défendre nos droits au vol et nous faire écouter — On nous demandera de faire nos preuves. En bien... mais, nous les ferons.

On prétend que les femmes ne peuvent éprouver que de la jalousie les unes pour les autres. C'est même un des motifs pour lesquels on refuse de nous prendre au sérieux. J'aimerais croire que dans notre métier cela n'existe pas. Quand on monte on s'élève. Et nous avons placé si haut notre idéal, qu'il devrait nous défendre de ces mesquineries mais... peut être, plus encore... la raison.

Marguerite Mussat.

Przekład Maryli K.

Varsovie—Katowice—Cracovie

vus à travers les rayons d'un soleil printanier

Aéroport de Mokotów par une matinée de Mars. Quoique le ciel soit limpide et le soleil chauffe pour de bon—pour la première fois depuis silongtemps — le paysage ressemble toujours encore à une zone polaire plutôt à cause de son immense étendue couverte de neige. Un large corridor, creusé dans cette masse blanche facilite l'accès aux hangars de la S. A. „L. L. Lot" (voies de communication aérienne du gouvernement polonais) ainsi qu'au quai en ciment d'où partent les avions vers la place du décollage. Trois mécanos en combinaisons fourrées, bonnets de cuir sur la tête s'acheminent vers le quai. Tout ceci: le corridor, la neige, les mécanos rappelle vivement à ma mémoire la belle oeuvre d'un de nos artistes — peintres éminents, le prof. St. Pruszkowski (diplômé pilote — amateur à l'école de l'Aéroclub des Etudiants de Varsovie) intitulée: „Les Tuteurs".

C'est bien le même corridor profond, creusé dans la masse compacte de neige, ce sont les mêmes visages hardis, bronzés par le vent glacial... Et seul, le jeune châtelain que les „Tuteurs" chaperonnent dans sa première excursion de chasse fait défaut et, malgré moi, mes yeux le cherchent...

Mais voilà que je le retrouve aussi, le protegé des „Tuteurs" ou plutôt son symbole — sous l'aspect de l'avion „Junkers" vers lequel s'approchent ses „Tuteurs" — les mécanos pour contrôler une fois encore, avant de le laisser partir, si tout est en ordre dans son organisme en métal.

Je grimpe lestement dans l'intérieur de l'avion en me soumettant avec peine à l'idée que des carreaux en „Triplex" et la charpente en duralin de la carlingue vont me séparer durant mon voyage du bon soleil et d'une brise déjà franchement printanière.

Après un décollage fort court, le „Junkers" est déjà dans les airs et prend vivement de l'altitude, en se dirigeant vers le sud — ouest.

Je contrôle avec interêt les sensations que j'éprouve au cours de ce premier vol de ma vie en cabine fermée, car, jusqu'a présent, j'avais toujours fait les dix mille kilométres que j'ai à mon effectif en carlingue dégagée, au grand air. Mon opinion est vite faite: le vol en cabine fermée diffère seulement en cela d'un voyage en autobus qu'il en est infiniment plus calme, car on n'y est pas exposé aux secousses incessantes, provoquées par l'état peu satisfaisant de certaines de nos chaussées. Ceci mis à part — ce sont exactement les mêmes impressions: le même paysage qu'on admire par les fenêtres, les mêmes fauteuils commodes, la même cloison avec carreau en vitre qui sépare les passagers du pilote. Tout ceci me donne l'effet étrange que je me trouve dans un de ces autobus de luxe qui va me conduire, par exemple, à Radom.

J'entame une conversation avec mon voisin le plus proche, qui est assis à ma droite. C'est un jeune citoyen de Katowice qui retourne dans sa ville natale aprés avoir fait son service militaire et dont c'est le premier voyage en avion. Mon compagnon me confie, qu'il est amateur ardent des sports athlétiques, ce qu'on peut d'ailleurs aisément remarquer à cause de l'interêt avec lequel il observe l'horizon. C'est un phénoméne que j'ai eu déjà maintes fois l'occasion de constater que le sportif, qui a l'habitude de la nature, réagit tout à fait autrement et avec beaucoup plus d'intensité au vol qu'un simple mortel quelconque.

Le temps se fait de plus en plus radieux.

na ziemi—weźmie mnie znowu w swe posiadanie. Jedno oczko sieci na ziemi mnie oplątującej rozluźniło się, — wymknęłam się, — jakże zupełna i rozkoszna jest ta ucieczka od świata, — ucieczka ku wolności aczkolwiek tylko przejściowej lecz nieograniczonej.

O jakże wielką i potężną czuję się w przestworzach! — w miarę jak zacierają się zarysy ziemi a pełzające po niej stworzenia zajmują tak śmiesznie drobne miejsce we wszechświecie!

Jakże pożałowania godni są ci, co nie zaznali upojenia bezmiarem, — nie zaznali tego wybuchu radości wtedy, gdy całe niebo zdaje się do nas tylko należeć, gdy maszyna wzbija się, wspina, tańczy, rwie się naprzód, pijana szałem wolności,— jak młode rozhukane zwierzę.

Lecz trzeba już wracać... zawrotny spadek... zew ziemi; wszystko się zbliża, stworzenia i przedmioty odzyskują swe zwykłe ziemskie znaczenie. Maszyna zaczyna ciążyć, staje się już tylko olbrzymiem narzędziem, które ludzie zbudowali, aby się zbliżyć do nieba.

Ale długo jeszcze po powrocie oczy pilotki zachowują wspomnienie wszystkiego, co wchłonęły tam—hen—wysoko..; zachowają one w pamięci niebezpieczeństwo, o którem się mówi na ziemi, a któremu w oczy zajrzały — nie widząc go. — Igrały z niem tylko w wybuchu radosnego śmiechu, w szale przestrzeni i wolności.

Drogie moje towarzyszki! — Wy — któreście już latały i wy—które pragniecie dopiero zostać pilotkami! Słuchajcie! chciałabym nauczyć was ukochać goręcej zawód lotnika, gdzie i dla nas musi się znaleźć miejsce. Trzeba, żeby nas było wiele, bardzo wiele,—abyśmy mogły założyć Międzynarodową Kobiecą Ligę Lotniczą. Tylko na tej drodze będziemy mogły bronić naszych praw do lotu i zdołamy zmusić kogo należy do liczenia się z nami. Zażądają od nas uzasadnienia praw naszych;—dobrze, wykażemy je!

Mówią, że kobiety zdolne są tylko do wzajemnej zazdrości. Jest to jeden z powodów, dla których mężczyźni nie biorą nas na serjo. Pragnęłabym wierzyć, że w naszym zawodzie zazdrość ta nie istnieje. — Kto umie wzbijać się w górę, — ten potrafi wznieść się duchem ponad małostki tego świata; — my ideał nasz postawiłyśmy tak wysoko, że winien on — a może w większej jeszcze mierze rozum—bronić nas przed temi małostkami.

Marguerite Mussat

Warszawa—Katowice—Kraków

w promieniach wiosennego słońca

Lotnisko Mokotowskie w marcowy poranek. Chociaż niebo jest pogodne i słońce świeci — po raz pierwszy od tylu miesięcy — nie na żarty krajobraz przypomina jednak jeszcze jakąś strefę podbiegunową raczej! Gdziekolwiek oko sięgnie — bezmiar płaszczyzny, śniegiem pokrytej.

Od hangarów T-wa Linji Lotniczych „Lot" (państwowe linje powietrznej komunikacji pasażerskiej) aż do wybetonowanego placu, skąd ruszają do startu samoloty, wykopano w zwałach śniegowych szerokie wąwozy, by ułatwić ludziom i maszynom dostęp do lotniska.

Wąwóz ten i idący nim trzej mechanicy w futrzanych kombinezonach i kominiarkach przypominają mi żywo wspaniałą kompozycję znanego malarza, prof. St. Pruszkowskiego (obecnie wyszkolonego w Warsz. Akad. Aeroklubie pilota-amatora) pod tytułem: „Piastuny".

Jest to ten sam, wykuty w śniegu wąwóz, podobne — dzielne, osmagane mroźnemi wiatrami twarze...

Tylko tego młodego chłopca, którego prowadzą „Piastuny" na pierwsze łowy brak i aż dziwno się robi, że go niema.

Ale i on się znajduje — chociaż nie w ludzkiej postaci a jako szary Junkers, do którego zbliżają się jego „Piastuny" mechanicy, by skontrolować raz jeszcze, czy wszystko jest w porządku w jego metalowym rynsztunku przed wyprawieniem go w podróż.

Wchodzę do wnętrza płatowca, z żalem godząc się na to, że od słońca miłego i od prawdziwie już wiosennego wietrzyku oddzielać mnie będą szyby z „Triplexu" oraz duraluminiowa blacha kabiny.

Po nieprawdopodobnie krótkim starcie Junkers już jest w powietrzu i nabiera szybko wysokości, kierując się na południo-zachód. Kontroluję z ciekawością wrażenia z mego pierwszego lotu w życiu w zamkniętej kabinie pasażerskiej, gdyż tak mi się jakoś dotąd składało, że swoich dziesięć tysięcy kilometrów powietrznych przelatywałam zawsze w samolocie otwartym. Refleksje moje są zdecydowane: lot w kabinie płatowca pasażerskiego różni się tem tylko od jazdy w autobusie, że jest od niej bez porównania spokojniejszy gdyż niema tu bezustannych podskoczeń na siedzeniu, wywołanych wybojami i „kociemi łbami" naszych dróg. Poza tem— są to identyczne wrażenia: krajobraz, roztaczający się przez duże okna kabiny, wygodne, obszerne siedzenie, nawet ściana z szybką, oddzielająca pasażerów od pilota, wszystko to dziwnie daje złudzenie, że siedzimy w jakimś „Masie" lub „Maku" pełniącym, dajmy na to autobusową służbę do Radomia.

Zawiązuję rozmowę z najbliższym moim sąsiadem, siedzącym z prawej strony. Jest to młody katowiczanin, który wraca do swego rodzinnego miasta po odbyciu służby wojskowej i który po raz pierwszy w życiu znajduje się w samolocie. Dowiaduję się że towarzysz mój z zapałem uprawia lekką atletykę i sporty, co widać zresztą odrazu po ciekawem przyglądaniu się rozległemu horyzon-

Le soleil chauffe tellement à travers les vitres de la cabine que le pelisse de fourrure devient un fardeau insupportable.

Je cherche des yeux, en me penchant en avant, l'altimétre dans la carlingue du pilote et je vois que son aiguille accuse plus de 2 mille mètres. Je suis frappée par la netteté des contours sur la terre malgré cette altitude assez grande. La visibilité est telle, que j'aperçois à l'horizon les fumées du Bassin de Dąbrowa à mi — chemin de Katowice!

Voulant distraire mon voisin, je lui montre ces fumeés et une voie ferrée, que nous survolons justement. Il rit à la vue du train qui passe et qui lui fait l'effet d'un jouet d'enfant.

Ah! avec quelle vigueur le printemps nous apparaît — il à cette altitude! On le sent dans les rayons, si brûlants déjà, du soleil, dans la limpidité de l'espace; on le voit dans les riviéres et les lacs que nous survolons et dont la superficie glacée est d'un jaune sale au lieu de briller commme de l'argent sous l'avalanche de lumière. C'est un signe infaillible du printemps qui approche, cette eau, qui roule sous la glace ses flots courroucées contre l'hiver, qui nous fut si cruel cette année.

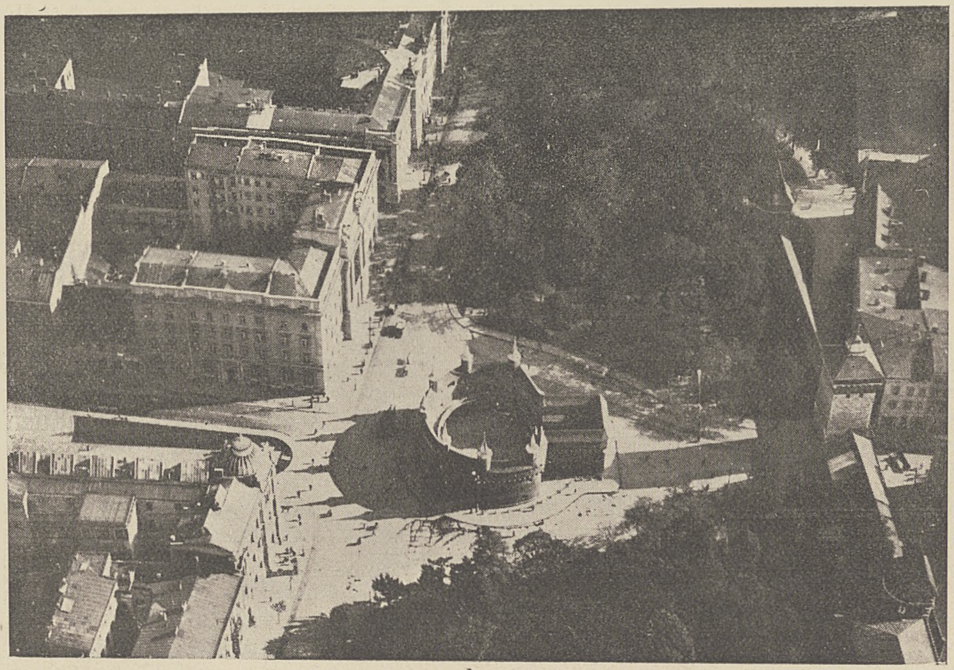
Nous passons la ville de Opoczno, en la laissant un peu à gauche, ensuite Przedbórz, puis une curieuse scierie de bois, isolée au bord de la Pilica.

Au fur et à mesure que le Bassin de la Dąbrowa approche — les fumées qu'il vomit deviennent de plus en plus intenses, de plus en plus crâsseuses. Elles voilent souvent l'horizon.

Et c'est à peine ici, à cette altitude, qu'on peut apprécier toute la richesse des gisements du Bassin et de la Haute Silésie polonaise. Un nombre infini de cheminées, de hauts-fourneaux, d'usines, nous apparaît presque sans relâche. A peine avons — nous survolé une ville qu'une autre surgit.

Le survol du Bassin est si instructif et intéressant qu'il est fort possible, que dans l'avenir les écoles polonaises vont organiser en masse des excursions en avion pour au dessus de Dąbrowa, la jeunesse scolaire au afin de lui montrer dans toute son étendue la puissance de cette région de la Pologne et de lui faire comprendre pourquoi suscite-t-elle justement tant d'envie chez certains de nos voisins limitrophes...

Królewska Huta! Mon compagnon me montre. plein d'enthousiasme, le stade sportif, qu'il reconnait à sa grande joie. Nous faisons un large virage gauche, survolons les confins de la ville de Katowice et nous posons sur le terrain, qui est un peu flou déjà.



Vue de Cracovie: Barbacane

Des fonctionnaires bien dressés et fort aimables m'invitent à visiter la gare de l'aérodrome pendant le quart d'heure qui me sépare de l'arrivée d'un autre „Junkers" qui me menera à Cracovie.

La gare de l'aérodrome de Katowice, qui fonctionne depuis le 1-er Janvier à peine sous la gérence de la „L. L. Lot" me fait une impression fort agréable par sa construction pleine d'harmonie et esthétique.

C'est un grand bâtiment formé d'un luxueux hôtel central auquel adhèrent dux pavillons reliés à lui par une colonnade.

Ma surprise agréable grandit encore lorsque je pénètre à l'intérieur de la gare. Un vaste hall élegant dont les murs sont garnis d'une série de

towi, który roztacza się przed nami. Stwierdziłam to już wielokrotnie, że sportowiec, zbratany z przyrodą, zupełnie inaczej i więcej żywiołowo reaguje na lot aniżeli zwykły śmiertelnik.

Pogoda robi się coraz bardziej promienna. Słońce grzeje tak poprzez szyby kabiny, że futro staje się nieznośnym ciężarem. Zaglądam do pilota, na wysokościomierz i widzę że wskazówka pokazuje ponad 2.000 metrów. Zdumiewa mnie ogromna ostrość konturów na ziemi pomimo tej, dość znacznej wysokości. Pole widzenia jest takie, że dymy Zagłębia Dąbrowskiego ukazują się na skraju horyzontu w połowie drogi do Katowic!

Pokazuję memu sąsiadowi te dymy oraz linję kolejową i bieżący pociąg. Sąsiad śmieje się, mówiąc że to nie kolej a jakaś zabawka dziecinna.

Ach, z jaką potęgą wiosna przejawia się nam na tych dwuch tysiącach metrów wysokości! Czuć ją w palącem słońcu, w przezroczystości przestrzeni, w rzekach i stawach nad któremi przelatujemy a których tafle lodowe zamiast mienić się srebrem w potokach światła, ukazują nam jąkąś mętnożółtą barwę. Jest to nieomylny znak wiosny i tego, że woda pod lodem płynie już nie na żarty, wzburzona i ...oburzona na okrutną tegoroczną zimę.

Przelatujemy nieopodal Opoczna, zostawiając go trochę na lewo, — potem Przedborz, potem jakiś ciekawy tartak, nad Pilicą. W miarę zbliżania się do Zagłębia owe tak niewinnie z daleka wyglądające dymy stają się coraz gęstsze, coraz brudniejsze: coraz to zasłaniają horyzont. Tu tylko — z tej wysokości, ocenić dopiero można całą potęgę bogactw kopalnianych Zagłębia i Śląska. Las kominów, wysokich pieców hutniczych i fabryk ciągnie s!ę niemal bez przerwy. Zaledwie jedno miasto kończy się — drugie już się zaczyna.

Zaiste lot nad Zagłębiem jest tak ciekawy i pouczający, że kto wie, czy wprzyszłości szkoły polskie nie będą urządzały masowych wycieczek lotniczych dla uczącej się młodzieży by ocenić mogła z góry potęgę tej części Polski i by zrozumiała dla czego to właśnie jest ona tak bardzo solą w oku niektórym sąsiadom.

Królewska Huta! Mój towarzysz poznaje znajomy mu stadjon sportowy i pokazuje mi go z entuzjazmem. Zataczamy wielki wiraż na lewo okrążając same Katowice i lądujemy na nieco rozmiękłem już lotnisku.

Do maszyny podbiega sprawny i nadzyczaj grzeczny personel lotniskowy i skierowywa nas do dworca lotniczego gdzie muszę poczekać kwadrans na samolot do Krakowa.

Lotniczy dworzec katowicki, objęty w posiadanie przez państwowe linje lotnicze „Lot" zaledwie od 1-go stycznia r. b. czyni na zewnątrz bardzo miłe i estetyczne wrażenie swą harmonijną budową.

Składa się on z dużego, środkowego — powiedziałbym pałacowego gmachu—oraz dwuch pawilonów połączonych z nim krytą kolumnadą. Po wejściu do środka — jestem już zupełnie olśniona: obszerny, elegancki hall z licznemi okienkami poszczególnych biur celnych, paszportowych pocztowych i t. d. świadczy wyraźnie o tem, że bieg spraw ludzkich toczy się jednakże zdecydowanie już po nowych torach. Jestem naprawdę dumna z Katowic, gdyż stacja ta jest dla nas bardzo ważnym punktem komunikacyjnym, łączącym już obecnie Polskę z Wiedniem. Budapesztem, Białogrodem i mającym dużo większą perspektywę na przyszłość i t. d.

Zaledwie zdążyłam rozejrzeć się po dworcu, gdy funkcjonarjusz L. L. „Lot" oznajmia, że czas wsiadać na samolot do Krakowa. Patrzę się na zegarek: dwanaście minut po jedenastej — punktualność wzorowa! Wsiadam wesoło do drugiego Junkersa, który mnie zawiezie za pół godziny do Krakowa. Ruszamy.



Widok z Krakowa: Kościół Marjacki.

Przyznać trzeba, że panowie piloci „Lotu" są mistrzami nad mistrze. Ich starty i lądowania — moment, który mógłby być niekiedy że tak powiem „chropowaty", zwłaszcza, gdy się ma rozmiękły teren pod sobą, to poprostu arcydzieła lotniczej sztuki. Człowiek ani się nawet spostrzeże, że zetknął się znowu ze swą nieodłączną towarzyszką — ziemią lub że się od niej oderwał—niestety, nie na długo.

Przeciąwszy znowu strefę dymów wydostajesię nareszcie w błękitną przestrzeń, na krańcu której — widok niezapomniany! — zabłysły szczyty Tatr w uroczym swym majestacie. Powietrze jest przedziwnie spokojne i położenie Junkersa nie podlega prawie żadnym odchyleniom. Widać jednakże, że na dole pokrywa śnieżna jest tu grubsza niż wstronę Warszawy. Słońce odbija się w tej nieskończonej bieli tak gwałtownie że aż patrzeć się boleśnie. Lecz co to za nowa orgja promieni złocistych zjawia się przed nami??

Kraków?? Tak — to Kraków. Miasto strze-

guichets des bureaux douaniers, de poste, du contrôle des passeports etc. testent énergiquement que le train de la vie humaine, a pris décidement une allure nouvelle. L'aspect de la gare de Katowice me rend vraiment fière, cet aerodrome étant pour nous un point de communication fort important. Aujourd'hui déjà il relie la Pologne aux lignes aériennes de Vienne, de Budapest, de Belgrade etc. avec une belle perspective d'étendre ce réseau dans l'avenir. A peine ai-je eu le temps de jèter un coup d'oeuil sur tout ce que je viens de décrire, qu'un portier vient me dire qu'il est temps de monter dans l'avion pour Cracovie. Je regarde l'heure: il est onre heures douze — exactitude exemplaire! Je monte gaiment dans le deuxiéme „Junkers" qui va me mener en une demi heure à Cracovie.

Nous décollons.

Il faut leur rendre justice complète, aux pilotes de la „L. L. Lot" qu'ils sont maîtres parfaits dans leur profession. Leurs atterrissages et leurs décollages — qui pourraient avoir, parfois, des vicissitudes — surtout lorsqu'on à faire aux terrains inondés et mous — sont, tout simplement des chefs d'oeuvre dans l'art de voler, d'où il resulte qu'on ne remarque même pas l'instant où l'avion s'est accolé avec la terre — notre compagnonne inséparable ou bien qu'il s'en est separé, hélas, pas pour lontemps.

Aprés avoir à nouveau franchi la zone des fumées — nous gagnons enfin l'espace azuré où, à l'horizon, surgissent les pics des Tatra dans toute leur charme majestueux. C'est une vue inoubliable. L'espace est étrangement calme et la ligne de vol de notre „Junkers" ne subit presque aucume oscillation. Je remarque, qu'en bas, sur la terre, la couche de neige est bien plus épaisse que dans la direction de Varsovie. Le soleil se reflète si violamment dans tout ce blanc immaculé qu'ils en fait mal aux yeux. Mais d'où vient donc cette nouvelle orgie de rayons éblouissants qui surgit devant nous?

Cracovie?? Oui — c'est Cracovie. La cité aux tourelles élancées et fines miroite au soleil semblable à un joyau hors de prix, vivant, mouvant, scintillant, qui aurait agrafé, le ciel à la terre avec des flèches d'or.

Cette image est par trop enchanteresse pour qu'elle puisse durer lontemps: le „Junkers" baisse son vol et la cité disparaît en faisant place à l'excellent aérodrome de Rakowice. Nous voilà déja auprès de l'aéroport. Sur son perron, installés sur des fauteuils commodes, se chauffent au soleil les passagers qui attendent le départ pour Katowice car notre avion, infatigable, va de suite virer de bord pour rebrousser chemin.

Il est exactement 11 heures 30.

Nous avons mis moins de trois heures (15 minutes d'attente Katowice) pour faire les 300 presque kilomètres, qui séparent Varsovie de Cracovie.

Je refléchis au naif jouet d'enfant, à ce train, aperçu il y a deux heures de cela et qui fut peut-être le grand Express „Varsovie — Vienne — Rome" et... à l'aéroport de Katowice...

Y-en-a-t-il vraiment encore tant que cela, de mortels qui préfèrent subir la torture du chemin de fer plutôt que de monter dans l'avion? que rien n'attire vers l'espace, le grand air, vers le soleil — source de Vie Eternelle?

Trzcińska-Kosterbina.



Vue de Tatra

listych wieżyc migoce w słońcu, podobne. naprawdę, do jakiejś bezcennej broszy, żywej. drgającej, mieniącej się bezustannie i spinającej niebo z ziemią złotemi strzałami.

Widok jest zbyt czarodziejski. by trwał długo. Junkers zniża swój lot — miasto znika a przed nami ściele się wspaniałe lotnisko rakowickie, spowite w olśniewającą biel śnieżną. Już jesteśmy przed krakowskim portem lotniczym na którego peronie „werandują" na wygodnych fotelach pasażerowie, czekający na odlot do Katowic bo nasz niestrudzony Junkers zawraca za chwilę w powrotną drogę.

Jest punktualnie w pół do dwunastej. Przebyliśmy z regularnościa zegarka w trzy godziny (w tem kwadrans czekania w Katowicach) bez mała trzysta kilometrów oddzielających Warszawę od Krakowa. Myślom moim nasuwa się w tej chwili wspomnienie owej śmiesznej zabaweczki dziecinnej—owego ekspresu, być może Rzym—Wiedeń — Warszawa, widzianego przed dwoma godzinami z góry — a następnie dworca lotniczego w Katowicach...

Czy naprawdę, tak wiele jest jeszcze ludzi którzy znosić mogą torturę jazdy koleją, których nic jeszcze nie ciągnie do powietrznego żywiołu, do słońca??

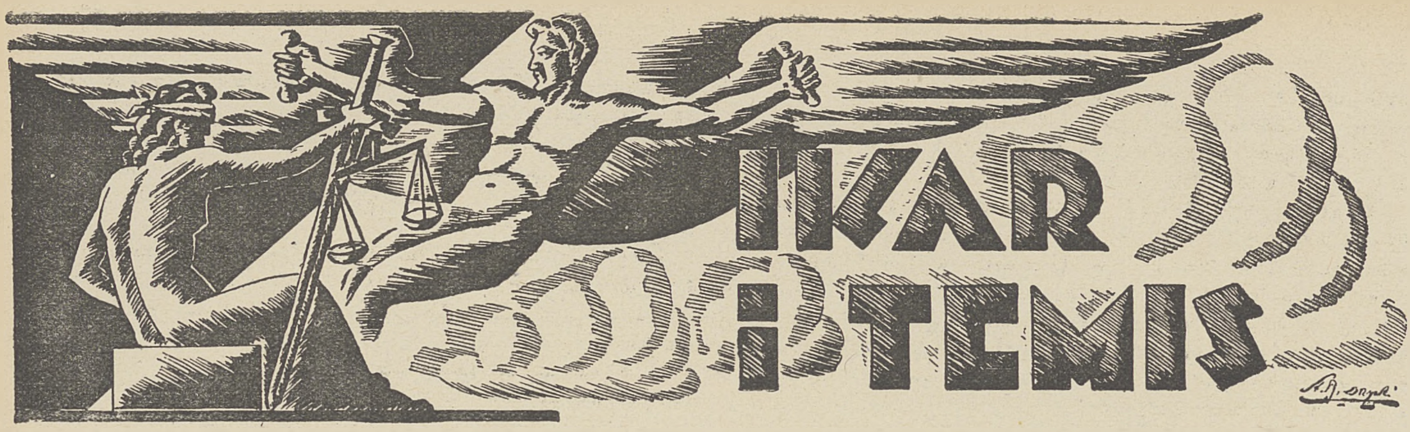
Gdzieś, z mroków pamięci wyłaniają się potężne słowa poety Wasilewskiego:

„Drzym sobie duszo!! Co ci do tego,
Że tam myśl czyjaś po niebie lata??

Trzcińska Kosterbina.



Widok z Krakowa: Stary Rynek.



ANDRZEJ KAFTAL

Uwagi o prawie lotniczem we Francji

Miło nam jest na tem miejscu skonstatować jeszcze jeden niepospolity tryumf ducha galijskiego, który w nowej dziedzinie, tak niedawno przyswojonej dla ludzkości, święci niebywałe sukcesy, jako twórca nowych idei prawnych. Bowiem niezaprzeczonym jest faktem, że Francja i w dziedzinie ujęcia strony prawnej lotnictwa nie dała się wyprzedzić przez inne narody i nosi chlubne miano kolebki prawa lotniczego.

Zanim pierwszy samolot zaszybował w powietrzu, znany francuski prawnik, prof. Paweł Fauchille, zdając sobie sprawę z tego, że podbój powietrza, czy to dzięki aparatom cięższym czy też lżejszym od powietrza, jest kwestją najbliższej przyszłości, począł zastanawiać się nad tem, jak lotnictwo odzwierciadli się w dziedzinie prawniczej. W roku 1901 napisał on słynne swoje studjum p. t. „Le domaine aérien et le régime juridique des aérostats", które odegrało później wybitną rolę w formowaniu się prawa lotniczego. Gdy tylko podbój powietrza przez samoloty został faktem dokonanym, Fauchille niezwłocznie zajął się opracowaniem przepisów prawnych, regulujących to zjawisko; opracował on je bardzo skrupulatnie i dokładnie i w formie referatu złożył na posiedzeniu Instytutu Prawa Międzynarodowego w Madrycie w 1911 r. W powyższym referacie uwzględniony został zarówno stan pokoju, jak i stan wojny; wyszczególnione zaś w nim przepisy ujęte są w 58 artykułów. Elaborat powyższy, aczkolwiek wydany w zaraniu powstania lotnictwa i na skutek tego nie mogący przewidzieć szeregu okoliczności wówczas jeszcze nieznanych, został jednakże opracowany tak dobrze i tak głęboko, że zasady w nim wyłuszczone nie utraciły do dziś dnia swej aktualności, a poszczególne artykuły stały się podstawą niektórych konwencyj międzynarodowych. W ten sposób słusznem jest uważać prof. Pawła Fauchille za pierwszego pioniera prawa lotniczego.

W ślad za Pawłem Fauchille podążyły we Francji względnie szerokie rzesze prawników. Założona została instytucja osobliwa: Międzynarodowy Komitet Prawniczy Lotnictwa (Comité Juridique International de l'Aviation). Instytucja ta jest związkiem prywatnym, członkami którego są zarówno Francuzi jak i cudzoziemcy. Komitet stworzył zarówno w większych prowincjonalnych miastach Francji, jak też i w poszczególnych państwach komitety lokalne, względnie narodowe, których zadaniem jest opracowanie poszczególnych zagadnień prawa lotniczego. Po powzięciu w tej materji jakichkolwiek wniosków, komitety narodowe posyłają je dla aprobaty do komitetu naczelnego, urzędującego w Paryżu. Ten ostatni zaś, składający się w równej liczbie z członków Francuzów i cudzoziemców, rozpatruje wnioski komitetów lokalnych, ewentualnie je modyfikuje i przedkłada na ogólne kongresy wszystkich członków Komitetu, zwoływane perjodycznie. Powyższa praca Komitetu ma ściśle określony kierunek, a mianowicie opracowanie międzynarodowego kodeksu powietrza. Założyciele Komitetu wychodzili z zasady, że lotnictwo wywrze swój wpływ czasami korzystny, a czasami szkodliwy na całokształt życia ludzkiego, wobec czego prawnicy zawczasu winni przygotować i umożliwić przystosowanie całego mechanizmu społecznego do nowego zjawiska. Idea kodeksu powietrza powstała przed wojną, wówczas gdy żadnej ustawy lotniczej w żadnem państwie nie wydano. Kongresy Komitetu, udział w których brali najwybitniejsi prawnicy całego świata, miały właśnie na celu opracowanie zawczasu szeregu takich zasad prawniczych, któreby następnie ułatwiły ustawodawcom poszczególnych państw zredagowanie odnośnych ustaw wewnętrznych i konwencyj międzynarodowych. Komitet odbył 3 kongresy przed wojną: pierwszy w 1910 r. w Paryżu, drugi w 1912 roku w Genewie, trzeci w 1913 r. we Frankfurcie n/M. Po wojnie Komitet odbył 5 kongresów: w 1921 r. w Monaco, w 1922 r. w Pradze, w 1924 r. w Rzymie, w 1925 r. w Lyonie, w 1928 r. w Madrycie.

Już w r. 1910 rząd francuski zdawał sobie całkowicie sprawę zarówno ze znaczenia, którego lotnictwo nabierze w najkrótszym czasie, jako też z konieczności uregulowania przynajmniej najważniejszych zasad prawa lotniczego w płaszczyźnie międzynarodowej. Zwołał on więc na dz. 18 maja 1910 r. w Paryżu konferencję międzynarodową żeglugi powietrznej, w której wzięli udział przedstawiciele osiemnastu państw. Niestety jednak konferencja ta nie dała żadnych wyników, a to ze względu na sprzeczność poglądów w niektórych bardzo drażliwych kwestjach związanych np. z prawem przelotu nad poszczególnemi państwami.

Dopiero po zakończeniu wojny światowej, 13

października 1919 r., idea rzucona przez rząd francuski przed 9 laty, mogła być urzeczywistniona, przyczem podkreślić należy, że konwencja ta w przeważnej mierze została oparta na pracach prawników francuskich. Jednakże konwencja z 13 października 1919 r. uregulowała jedynie zagadnienia prawa publicznego. Rząd francuski, zdając sobie sprawę, że dla rozwoju lotnictwa cywilnego konieczną jest również unifikacja przepisów prawa prywatnego, mającego zastosowanie w żegludze powietrznej, zwołał na dz. 27 października 1925 r. do Paryża międzynarodową konferencję prywatnego prawa lotniczego, opracowując dla niej projekt konwencji międzynarodowej o odpowiedzialności przewożącego statkami powietrznemi.

Wreszcie inicjatywa Francji odegrała wybitną rolę w zwoływaniu perjodycznych międzynarodowych kongresów żeglugi powietrznej, grupujących wszystkie osoby zainteresowane we wszelkich zagadnieniach związanych z lotnictwem. Pierwszy tego rodzaju kongres odbył się z inicjatywy p. Pierre-Etienne Flandin w Paryżu 15 listopada 1921 r.

Już z kilku powyższych uwag wynika, że Francja nietylko była pionierką powstania idei prawa lotniczego, ale że w równej mierze za jej prawie wyłączną zasługę poczytać można, iż jest i była promotorem uregulowania zagadnień prawa lotniczego w płaszczyźnie międzynarodowej, nadając mu w ten sposób odpowiedni kierunek i możność właściwego rozwoju.

Przechodząc do ustawodawstwa lotniczego Francji, zaznaczyć możemy, że historja powstania francuskiej ustawy lotniczej z dn. 31 maja 1924 r. podobną jest do pewnego stopnia do historji powstania naszego prawa lotniczego z dn. 18 marca 1928 r. Tak samo jak i u nas, pierwotny projekt przedłożony do rozpatrzenia Izby Deputowanych, był niefortunny, stanowił on splot podstawowych zasad konwencji z 1919 r. i przepisów karnych, jednakże miał on o tyle więcej powodzenia, niż nasz projekt, że został przyjęty przez Izbę Deputowanych. Senat go jednakże całkowicie odrzucił, zastępując przez inny, swój własny. Projekt senatu w rzeczywistości został opracowany przez Towarzystwo Studjów Ustawodawczych, przy wybitnym udziale jego referenta, słynnego prof. Ripert. Po zwróceniu go do Izby Deputowanych, projekt ten został przyjęty i stał się ustawą 31 maja 1924 r. W tem miejscu, niestety, nie możemy bliżej omówić tej ustawy, wskażemy tylko najbardziej charakterystyczne jej przepisy.

Oczywiście ustawa ta oparta jest na konwencji z dn. 13 października 1919 r., czyli stwierdza ona suwerenność państwa francuskiego nad przestrzenią powietrzną, która się nad niem znajduje. Wprawdzie nie czyni ona tego w sposób wyraźny, jednakże zasada ta wypływa z szeregu artykułów, jak np. z artykułu 8-go, wzbraniającego przelotu nad Francją cudzoziemskim statkom powietrznym, wrazie jeśli one nie są specjalnie do tego upoważnione, bądź w drodze konwencji dyplomatycznej, bądź w drodze specjalnego pozwolenia. Wielce charakterystyczną dla francuskiej ustawy lotniczej jest instytucja hipoteki statku powietrznego. Ponieważ wszystkie statki powietrzne muszą figurować w rejestrze państwowym, ustawodawca francuski skorzystał z tego, aby nadać temu rejestrowi również i znaczenie księgi hipotecznej. W ten sposób istniejące w większości państw hipoteki okrętów morskich (również i u nas na Pomorzu) oraz rzecznych, zostały rozciągnięte i na statki powietrzne, ułatwiając w ten sposób ich właścicielom zaciąganie pożyczek oraz zapewniając pewność obrotu handlowego samolotami.

Co się tyczy odpowiedzialności, to ustawodawca francuski szczególnie uwzględnił interesy osób z lotnictwa nie korzystających, t. j. tych, które, pozostając na ziemi, w ten lub inny sposób odniosły szkodę spowodowaną przez statek powietrzny. W tym wypadku osoba, ciągnąca korzyść z eksploatacji statku powietrznego, ponosi odpowiedzialność z samego prawa, bez względu na to czy szkoda została spowodowana na skutek jej winy czy też nawet siły wyższej. Jedynie pokonanie prawem poszkodowanego może zmniejszyć lub ewentualnie uchylić jej odpowiedzialność (art. 53). Odnośnie do przewozu towarów, ustawodawca francuski trzyma się zasad prawa ogólnego, czyli odpowiedzialności kontraktowej, modyfikując je nieco na korzyść przewożącego powietrzem, a to w drodze uznania t. zw. klauzul nieodpowiedzialności, czyli specjalnej umowy, na mocy której właściciel towaru a priori zwalnia przewożącego od skutków odpowiedzialności. Jednakże klauzule nieodpowiedzialności są dopuszczalne tylko w odniesieniu do szkód powstałych wskutek winy załogi lub „ryzyka powietrznego" i to tylko wówczas gdy zostanie udowodnionem, że przed odlotem statek był w dobrym stanie nawigacyjnym, a załoga posiadała przepisane świadectwa (art. 42). Wrazie o ile szkoda została spowodowaną przez winę osoby eksploatującej statek powietrzny, klauzula będzie nieważną (art. 43). Wreszcie celem ograniczenia odszkodowania, które przewożący może być ewentualnie powołany do zapłacenia, został wprowadzony przepis. że wrazie o ile wartość towaru nie została zadeklarowaną, przewożący odpowiada za każdą paczkę jedynie do wysokości 1000 frs. (art. 41). Odnośnie do odpowiedzialności przy przewozach pasażerskich, ustawa francuska jest głuchą, z czego wynika, że mają zastosowanie ogólne przepisy prawa, czyli że mamy do czynienia z odpowiedzialnością kontraktową, a mianowicie, zawierając umowę przewozu, przewożący obowiązuje się dostawić pasażera na miejsce przeznaczenia, żywym i zdrowym. Wrazie gdy na skutek katastrofy pasażer zostanie ranny, umowa przewozu będzie uważana za pogwałconą i przewożący będzie odpowiedzialny. Jedyna modyfikacja, a raczej wyjaśnienie wprowadzone przez ustawę lotniczą, dotyczy dopuszczalności klauzul nieodpowiedzialności na tych samych warunkach co i przy przewozie towarów, jak było wyszczególnione wyżej (art. 48).

Charakterystycznym i słusznym jest przepis ustawy francuskiej, dotyczący właściwości sądu wrazie popełnienia przestępstwa na cudzoziemskim statku powietrznym. W wypadku, gdy zostanie na nim dokonane przestępstwo, przyczem bądź sprawca, bądź ofiara posiada obywatelstwo francuskie, lub statek powietrzny wyląduje we Francji po dokonaniu na nim przestępstwa, właściwemi wówczas będą sądy francuskie (art. 10). Przepis ten, jak wiemy, stoi w sprzeczności z odpowiednim przepisem, mianowicie z art. 82 naszego prawa lotniczego.

Jak już wskazaliśmy, Francja była pierwszym krajem, w którym zapoczątkowano poważne i systematyczne studja nad prawem lotniczem. Już w ro-

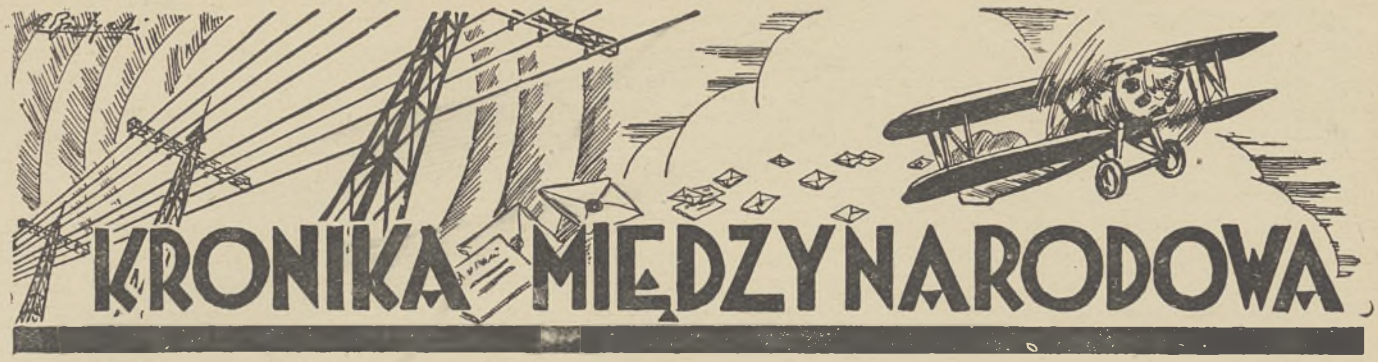
ku 1910, Międzynarodowy Komitet Prawniczy Lotnictwa uważał za wskazane stworzenie własnego organu w postaci miesięcznika pod nazwą „Międzynarodowy Przegląd Prawniczy Lokomocji Powietrznej" (Revue Juridique Internationale de la Locomotion Aérienne). Miesięcznik ten, który z przerwą, spowodowaną przez wojnę, przetrwał aż do dnia dzisiejszego (obecnie jest kwartalnikiem), od samego zarania swego istnienia był redagowany przez jednego z najwybitniejszych znawców i nawet twórców prawa lotniczego, prof. André Henry - Couannier. Stworzenie tego pisma było nader śmiałym krokiem, ale też bardzo celowym. Skupiło ono naokoło siebie wszystkich tych prawników, których lotnictwo pociągało i dało im w ten sposób możność wypowiadania swoich poglądów i tworzenia nowych koncepcyj w tej całkiem nowej gałęzi prawa. Pozatem, koncentrując na swoich łamach dokumenty ustawodawcze wszystkich krajów i przeważną część orzecznictwa, dotyczącego zagadnień lotniczych, stanowi ono dla każdego prawnika, zajmującego się prawem lotniczem, niezbędny i niezastąpiony instrument pracy. Inne państwa dopiero znacznie później zdały sobie sprawę ze znaczenia tego rodzaju pisma i stworzyły je u siebie, naśladując w ten sposób Francję: Italja w 1924 r., a Niemcy w 1926 r.

Chcielibyśmy w tym artykule wspomnieć o tak bogatej we Francji bibljografji prawa lotniczego, lecz chcąc nawet pobieżnie zaznajomić z nią czytelnika, musielibyśmy poświęcić jej całe zeszyty Lotu Polskiego. Ograniczymy się więc do wskazania kilku najbardziej wybitnych uczonych prawników i ich prac w dziedzinie prawa lotniczego. Podkreślić należy, że najwybitniejsi prawnicy, najbardziej znani i zasłużeni profesorowie prawa uniwersytetów francuskich nie pogardzali młodą nauką prawa lotniczego i poświęcili jej szereg swych prac, czy to w formie samodzielnych książek i artykułów, czy to w formie oddzielnych rozdziałów swoich prac prawniczych, traktujących bardziej ogólnikowe tematy. Wspomninalismy już o prof. Fauchille, dodać więc należy, że w swym kursie międzynarodowego prawa publicznego udzielił on wiele miejsca prawu lotniczemu. Również, z okazji omawiania francuskiej ustawy lotniczej, wspominaliśmy o słynnym profesorze uniwersytetu paryskiego, Ripert; ilość artykułów poświęconych przez niego prawu lotniczemu w różnych pismach prawniczych jest bardzo znaczna. Znakomity dziekan wydziału prawnego w Lyonie, Louis Josserand, w powszechnie znanej swojej pracy o przewozach, poświęcił kilka rozdziałów prawu lotniczemu. Wielki uczony profesor międzynarodowego prawa, de Lapradelle, napisał kilka wybitnych artykułów o prawie lotniczem, pozatem zaś bierze on jak najwydatniejszy udział w pracach Komitetu Prawniczego Lotnictwa, przewodnicząc szeregowi jego kongresów. Znany francuski prawnik, Edmond Sudre, poświęcił się całkowicie prawu lotniczemu i w wysokim stopniu jego pracy, jako sekretarza jeneralnego Międzynarodowego Komitetu Technicznego Ekspertów Prawniczych Lotnictwa (C. I. T. E. J. A.) zawdzięczać należy tak pomyślny przebieg prac tej instytucji. Pozatem podkreślić należy również wydatny jego udział w trzecim Kongresie Międzynarodowym Nawigacji Powietrznej w Brukselli, w październiku 1925 r. i memorjał przez niego złożony, p. t. „De l'organisation d'une législation aéronautique internationale". Sudre odgrywa obecnie wielką rolę we francuskiem ministerstwie lotnictwa. Prof. Henry-Couannier, o którym mieliśmy okazję wspomnieć w niniejszym artykule, przysłużył się prawu lotniczemu nietylko jako redaktor pierwszego na świecie pisma z tej dziedziny, jako profesor prawa lotniczego w Instytucie Wyższych Nauk Międzynarodowych i Wyższej Szkoły Aeronautycznej w Paryżu, lecz również jako autor szeregu nader cennych dzieł. Ogólnie znany jest jego komentarz do konwencji z 13 października 1919 r., a obecnie wielkie poruszenie wywarła nowa jego praca „Eléments créateurs du droit aérien" (Czynniki twórcze prawa lotniczego). W formie skondensowanej, ale nader szczegółowej i przejrzystej, podaje on historję prawa lotniczego od zarania jego istnienia. Ponieważ brał on w niem osobiście i przez cały czas nadzwyczaj czynny udział, posiada ta część jego pracy znaczenie nader wybitne, będąc pozatem wyjątkowo interesującą. Następnie w sposób wielce fachowy, lecz równocześnie żywy i zajmujący, omawia on zagadnienia własności prywatnej przestrzeni powietrznej, prawa suwerenności państwa nad nią, wreszcie wojny powietrznej. W aneksie umieszczona jest bardzo kompletna bibljografja dzieł dotyczących prawa lotniczego, brak której dawał się dotkliwie odczuwać. To też książka prof. Henry-Couannier stała sie odrazu niezbędną dla każdego prawnika, zajmującego się prawem lotniczem. Z pomiędzy innych licznych prawników, dzieła których poświęcone zostały prawu lotniczemu i których wyliczyć tutaj z braku miejsca nie sposób, wspomnimy jeszcze tylko o wyjątkowej pracy Jean Tissot „De la responsabilité en matière de navigation aérienne" (Odpowiedzialność w lotnictwie), omawiającej bardzo głęboko i z wielkim talentem przepisy o odpowiedzialności, zawarte w francuskiem prawie lotniczem.

W ten sposób wskazaliśmy kilka wielkich imion uczonych francuskich, pracujących na polu prawa lotniczego, jak również i szereg wybitnych prac z tej dziedziny.

Orzecznictwo francuskie również przyczyniło się do rozwoju tej gałęzi prawa. W żadnem państwie sądy nie wydały tyle orzeczeń w kwestjach lotniczych, co we Francji. W ten sposób sądy wszelkich instancyj nietylko dały komentarz dla prawa lotniczego, lecz jeszcze przedtem interpretując prawo ogólne, wskazały ustawodawcy drogę, po której powinien on kroczyć w tej dziedzinie.

Nie wątpimy, że to przodujące stanowisko Francji w dziedzinie prawa lotniczego będzie trwać i nadal, dorzucając w ten sposób do tych skarbów, jakie duch francuski dał ludzkości, nowe wartości, tak cenne wobec powagi i żywotności palącego zagadnienia, jakiem jest prawo lotnicze.



POLSKA

Drugi miesiąc działalności państwowo-samorządowego towarzystwa komunikacji powietrznej „Linje Lotnicze Lot" dowodzi, iż towarzystwo to rozwija się bardzo pomyślnie.

W lutym r. b. samoloty Linij Lotniczych Lot w 331 lotach, dokonanych na przestrzeni 65.636 klm., przewiozły 508 pasażerów, 12.869 kg. towarów oraz 1802 kg. poczty.

W porównaniu z miesiącem styczniem przy równej ilości dokonanych podróży w obu miesiącach (po 331) frekwencja pasażerska wzrosła z 176-ciu pasażerów na 508, ruch towarowy z 9-ciu ton na 12,8, ruch pocztowy z 989-ciu kg. na 1802.

Poważny ten wzrost frekwencji dowodzi, iż publiczność przyzwyczaja się coraz bardziej do samolotu i coraz chętniej z niego korzysta.

W roku bieżącym samoloty kursują między Warszawą, Poznaniem, Katowicami, Krakowem, Lwowem, Gdańskiem, Brnem i Wiedniem normalnie, to znaczy przelatują poszczególne przestrzenie w ciągu 2—3-ch godzin.

Polsko-austryjacka konwencja lotnicza. Polsko-austryjacka konwencja lotnicza została podpisana w Wiedniu na warunkach bardzo zbliżonych do umowy tymczasowej, która obowiązywała dotychczas. Konwencja i tym razem ma charakter tymczasowy, na przeciąg 6 miesięcy, poczem nastąpi zawarcie właściwej umowy międzypaństwowej.

Czechosłowacka koncesja dla „Lotu". W Pradze Czeskiej przedstawiciel państwowych linij lotniczych „Lot" omówił z rządem sprawę otrzymania przez Polskę koncesji na eksploatację linij z Katowic (względnie z Krakowa) do Wiednia z lądowaniem w Brnie.

Rekord szybkości lotu na linji Katowice—Wiedeń. W dniu 28 lutego b. r. samolot komunikacyjny L.L. Lot przebył drogę z Katowic do Wiednia w ciągu 80 minut. Biorąc pod uwagę, iż trasa powietrzna między wymienionemi miastami wynosi 344 klm. zauważymy, iż samolot leciał z przeciętną szybkością 258 klm. na godzinę.

Porównywując samolot z koleją stwierdzimy, iż samolot był szybszy od najszybszego pociągu ekspresowego 8-o krotnie, od pociągu osobowego zaś przeszło 10-o krotnie. Podczas bowiem gdy podróż z Katowic do Wiednia samolotem trwała 1 godz. 20 min. to pociągiem pospiesznym trwa 10 godz. 10 min., pociągiem zaś osobowym aż 13 godz. 38 min.

O sprawności polskiego lotnictwa komunikacyjnego świadczy dobitnie fakt, iż w dniu osiągnięcia rekordu t. j. dn. 28 lutego b. r., z portu lotniczego w Wiedniu, z powodu złych warunków atmosferycznych nie kursowały żadne samoloty komunikacyjne, a więc ani austryjackiego Tow. „Austroflug", ani też włoskiego „Transadriatica" — do Wenecji, ani francuskiego „Cidna" do Pragi, ani wreszcie niemieckieho „Lufthanza" — do Monachjum.

Polski samolot prowadzony przez polskiego pilota był jedynym, który w danym dniu normalnie z Wiednia wystartował, przebywając drogę do Katowic ściśle w czasie przewidzianym rozkładem lotów.

Fakt ten zasługuje na specjalne podkreślenie również z tego względu, że w obecnej ostrej zimie polskie szlaki znacznie trudniejsze są w obsłudze, niż drogi powietrzne zachodniej i południowej Europy.

Jubileusze pilotów komunikacyjnych. W dniu 16 lutego b. r. pilot L. L. Lot p. Zygmunt Barciszewski ukończył swój 250.000 klm., które przebył w przestrzeniach, prowadząc samoloty na polskich szlakach powietrznych.

W dniu 8 lutego b. r. podobny jubileusz obchodził pilot L.L. Lot p. Tadeusz Karpiński z tą róznicą, iż przebył on drogę o 100.000 klm. dłuższą t.j. aż 350.000 klm.

Wspaniałe rezultaty osiągane przez polskich pilotów komunikacyjnych stwierdzają z jednej strony wybitne ich uzdolnienie, z drugiej zaś wysokie bezpieczeństwo szlaków powietrznych obsługiwanych przez nasze lotnictwo komunikacyjne.

Nadmienić się godzi, że droga powietrzna przebyta przez p. Barciszewskiego równa się 6 okrążeniom kuli ziemskiej, droga zaś p. Karpińskiego niemal podróży z ziemi na srebrny glob.

Nowa linja lotu na czas Wystawy Krajowej w Poznaniu. Min. Komunikacji zamierza na czas Powszechnej Wystawy Krajowej w Poznaniu uruchomić lotniczą komunikację pocztowo-pasażerską między Katowicami, a Poznaniem.

Przed polskim lotem przez Atlantyk. Agencja Press dowiaduje się, że lotnicy polscy, przygotowujący się do lotu transatlantyckiegc, kpt. Kowalczyk i pilot Klisz, przejęli w ostatnich dniach od zakładów samolotowych „Caproni" pod Medjolanem samolot, wykonany specjalnie dla nich.

Obecnie lotnicy polscy rozpoczęli na lotnisku Vincoli pod Medjolanem próbne loty. Do pomocy technicznej przydzielony został lotnikom polskim przez rząd włoski as lotnictwa włoskiego mjr. Bernardi, rekordzista świata w szybkości lotów. Próbne loty kpt. Kowalczyka i pilota Klisza odbywają się bezustannie, w obecności mjr. Bernardi'ego.

Władze włoskie udzielają lotnikom polskim wszelkiej pomocy.

Lot transatlantycki mjr. Kubali i Idzikowskiego. Polski Konsul generalny w Nowym Jorku, p. Marynowski zawiadomił M. S. Wojsk. o wynikach akcji gromadzenia funduszów wśród Polonji Amerykańskiej na nowy lot transatlantycki mjr. Idzikowskiego i Kubali. Polonja amerykańska zebrała dotychczas na ten cel 640.000 franków fr. Ponieważ dalsza zbiórka funduszów jest jeszcze w toku, p. Konsul ma w najbliższym czasie zawiadomić M. S. Wojsk. Dep. Lotnictwa, jaka suma może być jeszcze zebrana na ten cel. Po ostatecznem ustaleniu powstałego tym sposobem funduszu, rząd uzupełni go do 1.000.000 fr. fr., to jest do sumy, która wystarczy na pokrycie całego kosztu przelotu.

Silnik, uszkodzony w czasie poprzedniej próby dokonania lotu transatlantyckiego przez mjr. Idzikowskiego i Kubalę, zostanie po wyremontowaniu, użyty do prób z nowym płatowcem „Amiot", poczem do płatowca zostanie wmontowany nowy silnik, typu Lorraine-Dietrich.

Przymusowe lądowanie polskiego samolotu wojskowego na Śląsku niemieckim. W dniu 11 stycznia, w czasie przelotu z Dęblina do Bydgoszczy, wskutek b. złych warunków atmosferycznych i wadliwego działania busoli, oraz przypadkowego zagubienia mapy w drodze, polski samolot wojskowy znalazł się nad miejscowością Oels, w pobliżu Wrocławia. Nadchodząca noc zmusiła pilota do lądowania. Dopiero 13-go po interwencji Konsula polskiego, udało się załodze wystartować i mimo b. złych warunków atmosferycznych (śnieżyca i wiatr) i dolecieć do Jarocina w Poznańskiem, gdzie nastąpiło ponowne przymusowe lądowanie z powodu defektu silnika. Prasa niemiecka odniosła się do powyższego wypadku b. wrogo, komentując go nawet, jako „dowód" akcji szpiegowskiej. Napaść ta jest tembardziej nieusprawiedliwiona, że fakty przypadkowego naruszenia granicy polsko-niemieckiej o wiele częściej mają miejsce ze strony Niemiec niż ze strony Polski.

Fokkery w lotnictwie komunikacyjnem Francji. T-wo C. I. D. N. A. zamówiło w fabryce Fokkera 10 samolotów, co w sferach lotniczych Francji wywołało zrozumiałe poruszenie.

„Les Ailes" donosi, że w najbliższej przyszłości ma być uruchomiony w Argenteuil oddział fabryki Fokkera.

Sp. Akc. Scintilla

W dzień 1 kwietnia została otwarta w Warszawie, przy ul. Bagatela Nr. 15, filja Sp. Akc. „Scintilla" w Solurze, w Szwajcarji.

Filja „Scintilli" w Warszawie posiadać będzie specjalne warsztaty reparacyjne oraz skład zaopatrzony we wszelkie części zamienne do aparatów Scintilla.

Jak wiadomo, Fabryka „Scintilla" produkuje znane w całym świecie ze swych zalet magneta i instalacje elektryczne do samochodów, oraz magneta lotnicze, które były zastosowane przy wszystkich przelotach przez Atlantyk i innych rekordach światowych, i dzięki doskonałemu funkcjonowaniu zdobyły sobie powszechne uznanie.

ZRZESZENIE POLSKICH PRZEMYSŁOWCÓW LOTNICZYCH

Okólnik Nr. 18. Na Ogólnem Rocznem Zebraniu Zrzeszenia Polskich Przemysłowców Lotniczych, które odbyło się w Warszawie dn. 28 lutego r. b., zatwierdzono bilans i sprawozdanie Zarządu za rok 1928, jak również sprawozdanie Komisji Rewizyjnej, oraz budżet na rok 1929 i udzielono absolutorjum ustępującemu Zarządowi, poczem dokonano wyborów nowego Zarządu i Komisji Rewizyjnej.

Nowy Zarząd ukonstytuował się jak następuje:

Prezes: Inż. Zygmunt Zakrzewski, Dyr. Zakładów Mechanicznych E. Plage i T. Laśkiewiez, Lublin.

Wice-prezes: Inż. Witold Rumbowicz, Dyr. Państwowych Zakładów Lotniczych, Warszawa.

Wice-prezes: Inż. Stefan Twardowski, Właśc. firmy Brandel, Witoszyński i Ska, Warszawa.

Skarbnik: Edmund Jungowski, przedstawiciel „Podlaskiej Wytwórni Samolotów", Biała Pdl.

Członkowie Zarządu: Włodzimierz Szomański, Współwłaśc. fabryki śmigieł p. f. W. Szomański i Ska, Warszawa.

Artur Semis, Przedstawiciel Wytw. Maszyn Precyz. „Avia". Warszawa.

Komisja Rewizyjna:

Inż. Jan Rottengruber, Dyr. Warszawskiego Biura Sprzedarzy Huty Bismarka

Inż. Bronisław Wahren, Właśc. Fabryki Rowerów p.f. B. Wahren, Warszawa

Inż. Konrad Fangor, Przedstawiciel Walcowni Metali w Dziedzicach, Śląsk.

Zjazd Aeroklubów Akademickich

W dniach 2—3 marca r. b. obradował we Lwowie IV-y zjazd Aeroklubów Akademickich, w którym wzięły udział A. A. w Warszawie, w Krakowie, we Lwowie, w Poznaniu i w Wilnie.

Porządek dzienny obejmował m. in. sprawozdanie Zarządu Gł. A. A. z działalności klubów w r. 1928, referat redaktora Młodego Lotnika, p. J. Osińskiego „O zadaniach Aeroklubów Akademickich", uchwalenie statutu Związku Aeroklubów Akademickich oraz ramowego dla klubów, wybór władz naczelnych Związku na r. 1929 oraz wnioski Zarządu Gł. i klubów.

Jak wynika z wygłoszonego na Zjeździe sprawozdania, Aerokluby Akademickie osiągnęły już bardzo pokaźne rezultaty swej krótkiej działalności.

W roku 1928 kluby liczyły 440 członków, z czego: studentów—359, absolwentów szkół wyższych — 39, innych — 42. Rozporządzały 22 samolotami, z których 11 stanowi własność A. A.

Szkolono 30 członków na pilotów; na dz. 31 grudnia 1928 r. 9-ciu było wyszkolonych całkowicie, 10-ciu kończyło waruki, 11 latało na dwusterze. W roku 1928 wykonano ogółem 5.009 lotów w czasie 520 godz. 1 min. bez najmniejszego wypadku. Zorganizowano pozatem szereg imprez lotniczych.

Należy zaznaczyć, że dane powyższe odnoszą się jedynie tylko do trzech wówczas normalnie pracujących klubów, a mianowicie: A. A. Warszawskiego, Krakowskiego i Lwowskiego.

Sprawozdanie finansowe tych trzech klubów zawiera pozycje następujące (liczby zaokrąglone):

Wpływy: Subsydja L.O.P.P. i subwencje Min. Komunik.—44,8 tys zł., składki członkowskie i imprezy—8,2 tys. zł., pomoc Dep. Lotn. w materjałach pędnych—16,1 tys. zł., różne inne—2,8 tys. zł.

Wydatki: Szkolenie w pilotażu (kurs teoretyczny i praktyczny)—39 tys. zł., inwestycje — 16,9 tys zł., administracja — 8,3 tys. zł., różne—7,6 tys. zł. W tej ostatniej pozycji umieszczono stan kasy w dn. 31. XII. 28.

Do Zarządu Gł. Z. P. A. A. na rok 1929/30 zostali wybrani pp: red. J. Osiński — prezes, T. Gryżewski — sekretarz, K. Jagoszewski—skarbnik, kpt. T. Halewski, K. Hałaburda, H. Hoyer i mjr. Wojtarowicz—członkowie.

Do Komisji Rewizyinej powołano pp. mjra B. Kwiecińskiego, Sz. Grzeszczyka oraz J. Gąsiorowskiego.

Policja Państwowa przystępuje gremjalnie do L. O. P. P. Z okazji imienin Marszałka Piłsudskiego, Komendant Główny Policji pułk. Jagrym Maleszewski udał się do Belwederu, gdzie w imieniu Policji złożył życzenia oraz depesze od wszystkich Komendantów Wojewódzkich, powiadamiające, że cała Policja jak jeden mąż dla uczczenia imienin Pierwszego Marszałka Polski, zapisała się na członków L. O. P. P., jako że Marszałkowi największą radość sprawi wszystko to, co ma na celu wzmożenie sił Ojczyzny.

To rzeczowe zamanifestowanie uczuć zasługuje na tem większą uwagę, że w liczbach ta ofiarność 32.000 korpusu Policji wyraża się pokaźną sumą 192.000 zł. na L.O.P.P., które będą zasilać te instytucje rok rocznie.

NIEMCY

Zakłady budowy sterowców w Fridrichshafen przygotowują się do budowy nowego sterowca L.Z. 128 Sterowiec ten ma być o pojemności 150.000 m^3, przekrój jego największy ma wynosić 38 metrów. Sterowiec ma być wyposażony w 8 do 10 silników o łącznej sile 4000—5000 KM. Dla budowy sterowca tego ma być postawiony specjalny hangar; w tym celu dotychczasowe dwa stare hangary mają być zburzone i na ich miejsce ma być zbudowany nowy hangar. Budowa nowego hangaru dla Zeppelina ma kosztować 4.000.000 m n. Część tych funduszów ma dać rząd niemiecki pozostałą zaś sumę pokryje Meklenburgja, częściowo zaś pokryje fabryka budowy sterowców z własnych funduszów. Fundusze te fabryka ma uzyskać drogą sprzedaży lotniska w Staaken pod Berlinem. Lotnisko to ma zakupić miasto Berlin dla Lufthanzy i urządzić na niem port lotniczy towarowy, na którym lądowałyby li tylko samoloty towarowe. Dla ruchu pasażerskiego pozostałby nadal port lotniczy w Tempelhofie.

Ze statystyki niemieckiej. Na dzień I kwietnia r. b. Nimcy posiadały 686 samolotów, uprawnionych do wykonania lotów.

Samoloty te należały do:

towarzystwa Lufthansa . . .	186 sztuk.
„ Deutsche Verkehrs-fliegrschule . .	117 „
osób prywatnych	85 „
aeroklubów	33 „

Reszta samolotów należała do różnych właścicieli.

Ogółem niemieckie linje lotniczo-komunikacyjne rozporządzały w tym dniu taborem zdolnym do lotu w ilości 228 sztuk.

Co zaś do typów samolotów komunikacyjnych w użyciu, to naprzykład Lufthansa posiadała 79 Junkersów, 31 Dornierów, 28 Fokker-Grulich'ów, 12 Focke-Wulf'ów i t. d.

SOWIETY

Lotnictwo sanitarne w Rosji Sowieckiej Lotnictwo sanitarne w związku Sowieckim właściwie nie istnieje, pomimo iż w roku ubiegłym inż. Kalinin skonstruował własny typ samolotu sanitarnego pod nazwą „K—3".

Dotychczas Sowieckie Towarzystwo Czerwonego Krzyża posiada zaledwie kilka samolotów tego typu. Toteż w wypadkach nagłych władze sowieckie zmuszone są do korzystania z samolotów komunikacyjnych. Jeden z tych samolotów przetransportował w dniu 17 lutego r. b. znaną działaczkę komunistyczną, która w stanie ciężkiego odmrożenia została dostawiona do Leningradu. Samolot komunikacyjny przebył 1400 km. przy nader ciężkich warunkach atmosferycznych.

Jest to wyczyn, którym prasa sowiecka słusznie się szczyci, wykorzystując go dla propagandy na rzecz stworzenia licznego lotnictwa sanitarnego. Istotnie w warunkach bezdroży sowieckich, przy olbrzymich przestrzeniach, posiadających słabo rozbudowaną sieć kolejową, lotnictwo sanitarne oddać może tam nieocenione usługi.



„Montags Zeitung“ z dnia 4 II 1929 występuje z następującym artykułem: „Akurat w chwili, kiedy socjaliści demokraci zasiadają w rządzie i debatują nad niemieckim programem wojskowym, ośmieliło się znane przedsiębiorstwo chemiczne w Hamburgu, znana fabryka chemiczna Dr. Hugo Stolzenberga, wystąpić otwarcie z propozycją budowy i finansowania fabryk gazów bojowych.

Ten Stolzenberg nie jest wcale osobą nieznaną wśród klasy robotniczej, przecie na terenie jego fabryki leżały owe bomby mordercze, które w roku zeszłym zagroziły całym dzielnicom Hamburga i ofiarą których stały się liczne życia ludzkie.

Nie tylko ta katastrofa fosgenowa powinna wzbudzić zainteresowanie Stolzenbergiem wśród klasy robotniczej.

Jeszcze ciekawszem jest pytanie, kto stoi za plecami Stolzenberga. Pod tym względem ogłoszone są bardzo liczne, dotychczas nie obalone dowody, stwierdzające ścisłą współpracę Stolzenberga z Reichswehrą i J. G. Farbenindustrie.

Ten że Stolzenberg w „Chemikerzeitung“ z dnia 29 grudnia 1929 wystąpił z artykułem o gazach bojowych, które, na wypadek wojny, będą miały zastosowanie.

Stolzenberg, jako dobrze rozumiejący własny handlowy interes, ofiaruje nie tylko gazy bojowe, lecz ofiaruje również środki odkażające.

Stolzenberg podejmuje się nie tylko budowy fabryk gazów trujących lecz również finansowania tych fabryk.

Skąd że czerpie Stolzenberg środki na to, kto daje Stolzenbergowi olbrzymie pieniądze potrzebne na budowę fabryk gazów bojowych przy dzisiejszym braku kapitału.

Wiemy że Stolzenberg stoi w ścisłej łączności z osobami, które najbardziej zainteresowane są w obaleniu Sowietów.

Plany Stolzenberga muszą wywołać najwyższy niepokój wśród robotników. Rząd koalicyjny nie tylko nie przeszkadza Stolzenbergowi i jego zaplecznikom w tych przygotowaniach wojennych przeciwko Sowietom, lecz wspiera wszelkiemi sposobami“.

Czy te przygotowania faktycznie skierowane są przeciwko Sowietom? Czy ten „wróg Sowietów“ Stolzenberg nigdy z Sowietami nie współpracował?

(Przypisek redakcji).

Die Luftwacht. L o t n i c t w o k o m u n i k a c y j n e. J. Joachim Mathias. Autor omawia rozwój lotnictwa komunikacyjnego w poszczególnych krajach. Rozwój ten w szczególności do Niemiec zobrazowany jest mapką sieci komunikacyjnej i mapką lotnisk, rozwój sieci komunikacyjnej na całym świecie zobrazowany jest też odpowiednią mapką.

Z b r o j e n i a p o w i e t r z n e. A. Kirschner.

Autor omawia zbrojenia powietrzne Francji, Anglji, Włoch, Sowietów, Szwajcarji i w ogólnych zarysach Stanów Zjednoczonych Ameryki północnej. W artykule autor zaznacza, popierwsze pomimo ogólnych uchwał rozbrojeniowych wszystkie państwa intensywnie rozbudowują swoje lotnictwo, po drugie że niesprawiedliwem jest zakaz wzbraniający Niemcom, Austrji i Bułgarji posiadać lotnictwo wojskowe i autor przypuszcza, że w najbliższym czasie Niemcom wolno będzie posiadać lotnictwo wojskowe.

Pozatem autor powiada że rozwój lotnictwa poszedł w dwóch kierunkach. Jedne państwa (Anglja, Francja, Włochy i Ameryka) stworzyły lotnictwo o charakterze samodzielnej broni lotniczej, pozostałe zaś o charakterze broni pomocniczej.

P r e m y s ł i t e c h n i k a. Autor omawia poszczególne fabryki i wyprodukowane przez nie w roku 1928 typy samolotów. Pomiędzy wierszami czyta się że fabryki płatowców znacznie więcej od fabryk silników zależne są od subwencji i zapomóg.

W zakończeniu omawiając rekordy lotnicze autor wykazuje że lotnictwo niemieckie zdobyło pod względem ilości pierwsze miejsce (na 82 rekordy lotnicze 29 należą do Niemiec, 19 do Ameryki, 12 do Francji, 7 do Anglji, pozostałe do małych państw).

Die Luftwąchl. A. K i r s c h n e r. P r z e g l ą d p o l i t y k i l o t n i c z e j. Artykuł poświęcony dziesięcioleciu lotnictwa komunikacyjnego w Niemczech. Po omówieniu rozwoju lotnictwa, autor przychodzi do wniosku że najlepszym zadaniem lotnictwa niemieckiego jest opracowanie rozwoju na dłuższy okres czasu oraz ujednostajnienie zapomóg i zabezpieczenie takowych na dłuższy okres czasu.

H. A. Seyffardt. Lotnictwo francuskie i ministerstwo lotnicze. Autor omawia lotnictwo francuskie i powiada że w roku 1929 będzie we Francji zbudowane 1300 samolotów wojskwych.

Magazin der Wirtschaft Z tygodnia. Autor omawiając polemikę G. Sachsenberga z Lufthanzą i p. Wulf Bleu przychodzi do wniosku że polemika stwierdziła że sytuacja przemysłu lotniczego niemieckiego jest bardzo ciężka, ponieważ Niemcy nie posiadają lotnictwa wojskowego. Omawiając propozycję zezwolenia tworzenia poza Lufthanzą linij zagranicznych, pozostawienia zaś Lufthanzie krótkich nierentujących się linij, autor uważa takie propozycje za niesprawiedliwe w stosunku do Lufthanzy. Pozatem autor proponuje opracowanie dłuższego programu rozbudowy lotnictwa i zapewnienia subwencjonowania takowego.

Verkehrstechnische Woche. W zeszytach „Verkehrstechnische Woche“ Nr. 6, 7 i 8 ukazał się artykuł Otto F. Sauerheimer'a dyrektora berlińskich portów lotniczych pot tytułem „Racjonalna gospodarka portami lotniczemi“.—Organizacja terenowa lotnictwa składa się z następujących elementów: portów lotniczych, lotnisk pomocniczych, oświetlenia nocnego, znaków rozpoznawczych tras komunikacyjnych nocnych, wyposażenia w mapy lotnicze, ze służby radjotelegraficznej i meteorologicznej. Celem racjonalnej gospodarki powyższemi elementami należy je całkowicie wyeliminować z właściwego ruchu komunikacyjnego lotniczego, tak np. w marynarce kierownictwo portu jest całkowicie oddzielone od towarzystw żeglugi morskiej. To wydzielenie pozwoli jednostkom zarządzającym organizacjami terenowemi zająć się podniesieniem własnej rentowności.

Omawiając warunki, od których zależy rentowność lotnisk, autor dochodzi do przekonania, że ważnem jest żeby teren na lotnisko nie był zbyt oddalony, żeby rozbudowa lotniska była przewidziana na dłuższy okres czasu (w związku z rozwojem lotnictwa).

Nie można wstrzymywać się nawet przed znacznemi inwestytecjami. Drenowanie lotnisk nisko położonych, nawodnienie lotnisk wysoko położonych, umocnienie terenów przed hangarami, racjonalnie zbudowane hangary z centralnem ogrzewaniem i oświetleniem, to wpłynie wszystko w przyszłości na rentowność lotniska. Obecnie dochody lotnisk składają się z opłat za start i lądowanie, za korzystanie z hangarów, warsztatów, cystern i innych zabudowań.

Das Tagebuch — prof. Dr. Gertrud Woker, Gaz. Artykuł poświęcony omówieniu książki mjr. Franz Carl Endres (wydawnictwo Rascher) pod tytułem: Wojna gazowa — największe niebezpieczeństwo. Woker zgadza się z Endres że wojna przyszłości będzie skierowaną przeciwko ludności cywilnej, a nie przeciwko nieprzyjacielskim armjom. Wszystkie środki walki zrobiły po roku 1918 takie kolosalne postępy, że wojna światowa w porównaniu z wojną przyszłości będzie dziecinną zabawką. Garść samolotów będzie w stanie stolicę narodów zamienić w cmentarzyska. Działanie bomb burzących, zapalających i gazowych zwiększone będzie przez zastosowanie wojny bakterjologicznej.

Woker zarówno jak i Endres, pacyfiści, nie widzą środków umożliwiających obronę przeciwlotniczogazową. Jedynym środkiem, ich zdaniem, jest zwalczanie wszelkich wojen.

Militär Wochenblatt. Wojna powietrzna i obrona przeciwlotnicza, Generalleutnat a. D. v. Altrock. Omawiając głosy prasy pacyfistycznej o niemożliwości obrony przeciwko atakom gazowym lotniczym, autor powiada że pacyfiści są w wielkim błędzie. Przedewszystkiem skutki ataków gazowych nie są tak straszne, w czasie wojny światowej z zatrutych gazami umarło wszystkiego 20%. O wiele niebezpieczniejsze są ataki bombami burzącemi i zapalającemi.

Zdaniem autora sytuacja Niemiec jest najgorsza, samoloty francuskie i polskie dotrą do najżywotniejszych ośrodków Niemiec, z drugiej zaś strony Niemcy, wg. słów autora, są całkowicie bezbronne, gdyż nie posiadają lotnictwa wojskowego.

Nauka i Technika

MARCEL PUBELLIER, Inżynier

DURALUMINJUM

1. Zarys rozwoju produkcji.

Mija lat siedemnaście od chwili, gdy we Francji rozpoczęto fabrykację duraluminjum. Początkowo wytwarzano zaledwie kilkaset kilo rocznie, podczas gdy dzisiaj produkcja jego przekracza 2.000 tonn.

Zasadnicze własności duraluminjum są wszystkim dobrze znane, tak że w artykule niniejszym zajmiemy się bliżej tylko temi, które wymagają szczegółowych wyjaśnień.

Przypominamy, że najważniejszą zaletą duraluminjum jest jego wytrzymałość, nie ustępująca wytrzymałości miękkiej stali — przy trzykrotnie niższym ciężarze właściwym.

Wszystkie poniżej zamieszczone rozważania stosują się do stopu zwanego ALDAL, jaki Towarzystwo DURALUMIN dostarcza w Polsce, własności jego są bowiem identyczne z własnościami zwykłego duraluminjum.

2. Fabrykacja.

Stopiwszy uprzednio wszystkie substancje wchodzące w skład metalu, napełnia się płynną masą specjalne formy metalowe. Otrzymane w ten sposób bloki nagrzewa się do 450^0, poczem przez odpowiednie walcowanie nadaje się im formę sztab, rur lub blach. Nadanie jednak rurom kształtów definitywnych wymaga jeszcze wielu operacji wykonanych na zimno. Końcowym etapem fabrykacji metalu jest hartowanie, dzięki któremu duraluminjum nabiera właściwych sobie cech. Aby wykazać doniosłość operacji przeprowadzonych na zimno, podajemy poniżej sposób obliczania ilości tych operacji założywszy że:

S powierzchnia przekroju sztaby otrzymanej na gorąco

s powierzchnia przekroju wykończonego przedmiotu

k wydłużenie spowodowane przez każdą operację

n ilość operacji

Z łatwością można dowieść, że $n = \frac{\log \frac{S}{s}}{\log k}$

Jeśli chodzi naprzykład o małe rurki, to możemy mieć $\frac{S}{s} = 20$, $k = 1{,}3$. Otrzymujemy $n = 12$.

A zatem wykończenie małych rurek wymaga 12 operacji przeprowadzonych na zimno.

3. Skład chemiczny.

Duraluminjum składa się zasadniczo z 95% aluminjum, 4% miedzi, 0,5% manganu i 0,5% magnezu.

Pozatem zawiera ono zawsze od 0,2% do 0,6% żelaza i taką samą mniejwięcej domieszkę krzemu. Obecność tych pierwiastków tłumaczy się tem, że znajdujące się w handlu aluminjum nigdy nie jest czyste i zawiera zawsze pewne ilości żelaza i krzemu.

4. Własności dnraluminjum.

W ł a s n o ś c i f i z y c z n e. (patrz str. 43)

W y t r z y m a ł o ś ć n a g o r ą c o.

Co się tyczy tego rozdziału, to jest rzeczą oczywistą, że badano wytrzymałość metalu w temperaturze poniżej podanej, nie zaś po wystygnięciu próbki.

Przy wzroście temperatury od 0^0 do 150^0, charakterystyki stopu ulegają bardzo nieznacznym zmianom. Pomiędzy 150^0 a 200^0, spadek ich wartości zaznacza się wyraźniej. Wytrzymałość metalu w temperaturze 200^0 wynosi dwie trzecie wytrzymałości normalnej; w temperaturze 250^0 — połowę wytrzymałości początkowej.

W y t r z y m a ł o ś ć w n i s k i e j t e m p e r a t u r z e.

Spadek temperatury poniżej 0^0 powoduje wzrost wartości trzech następujących charakterystyk mechanicznych: wytrzymałości, granicy elastyczności oraz wydłużenia. Przyrost ten wynosi 5% w temperaturze —80^0, 20% w temperaturze —190^0.

Wszystkie własności metalu odzyskują swą poprzednią wartość z chwilą powrotu do 0^0.

W ł a s n o ś c i c h e m i c z n e.

Duraluminjum posiada wielką odporność na wpływy atmosferyczne. Twierdzić można, że metal ten się nie niszczy.

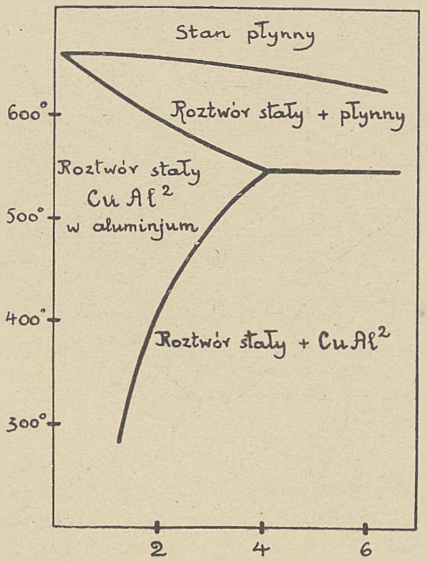
Nie działa nań rtęć — stop ten nie czernieje również w zetknięciu z siarkowodorem. Prócz tego opiera się on działaniu ciał następujących: fenolu, formaliny, dwuwinjanu sodu, czterochlorku węgla, tłuszczów, pomad, mleka, czekolady, kakao etc.

Rozcieńczone kwasy: siarkowy, solny i azotowy prawie nie nagryzają duraluminjum.

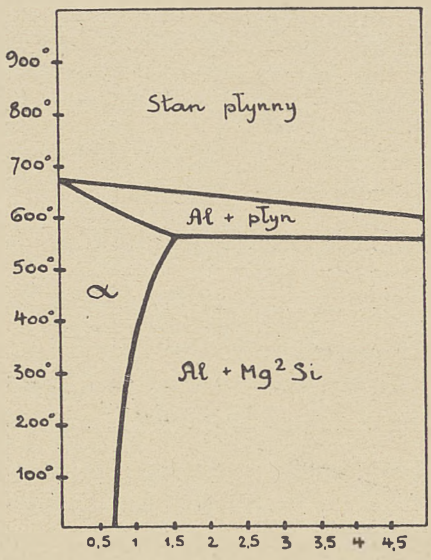
Chronić je zato trzeba przed działaniem ługów alkalicznych, jak wodorotlenek sodu lub wodorotlenek potasu.

WŁASNOŚCI FIZYCZNE

CHARAKTERYSTYKI	W stanie zwykłym	W stanie twardym	Po wyżarzeniu
Wytrzymałość na zerwanie: kilogramy na mm² R . . .	38 do 42	45 do 55	20 do 25
Granica elastyczności: kilogramy na mm² E . . .	25 do 30	35 do 50	10 do 15
Procent wydłużenia A . . .	16 do 24	3 do 10	16 do 22
Stopień twardości Brinell'a. . .	110	150	52 do 57
Próba Erichsen'a:			
Całkowita strzałka ugięcia. Wymiary 10/10.	6,15	6,15	7,15
Odporność na uderzenie: kilogramy na cm² . . .	3 do 4	3 do 4	3 do 4
Opór: mikromy cm. na cm przy 0⁰. .	4,50	4,65	3,20
Współczynnik temperatury od 0⁰ do 150⁰	0,003	0,003	0,003
Współczynnik rozszerzalności linjowej.	0,000023	0,000023	0,000023
Współczynnik przewodnictwa cieplnego: Srebro = 100	34	34	34
Punkt topnienia	650	650	650
Gęstość.	2,8	2,8	2,8

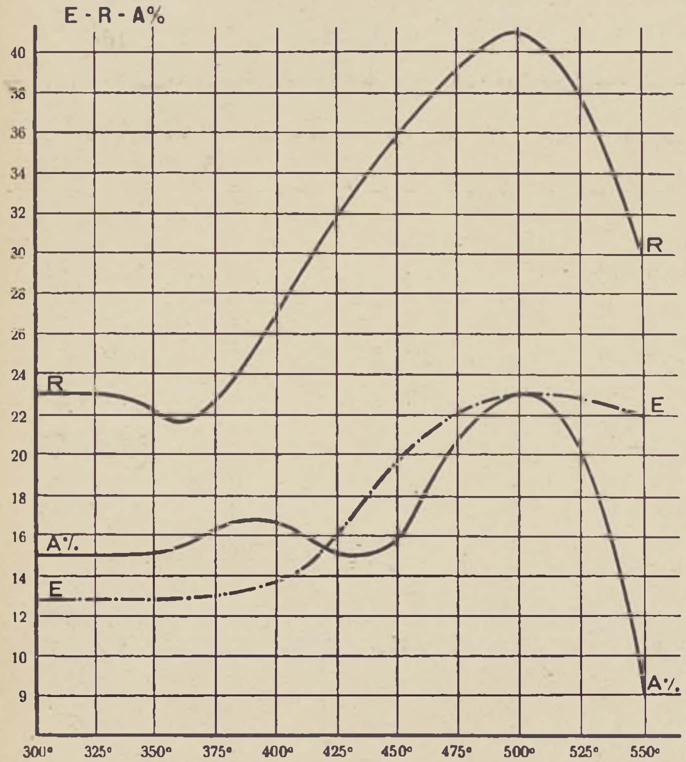


Cu w %.
Wykres częściowy Al — Al² Cu
(Podług Merica, Waltenberga i Freemanna)



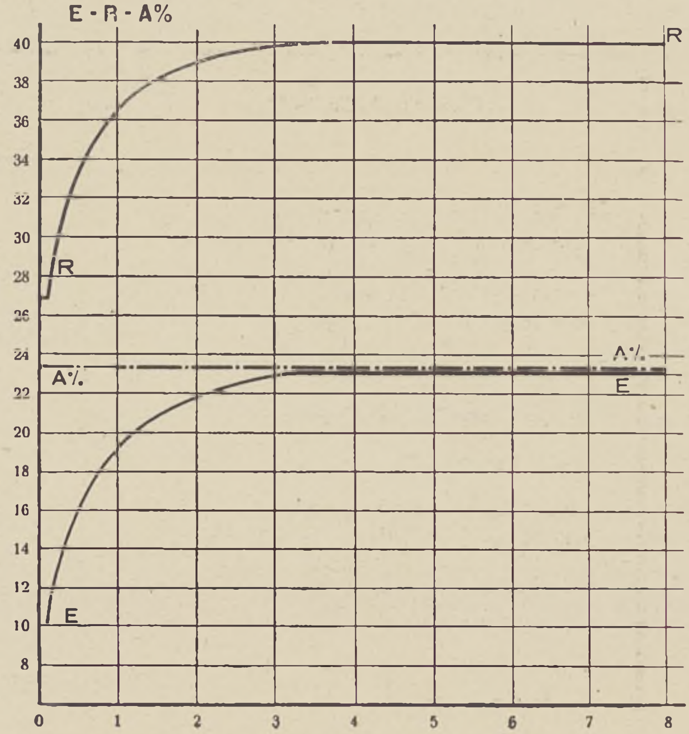
Mg² Si w %
Wykres częściowy M — Mg² Si
(podług Mansona i Gaybra)

Wykres 1



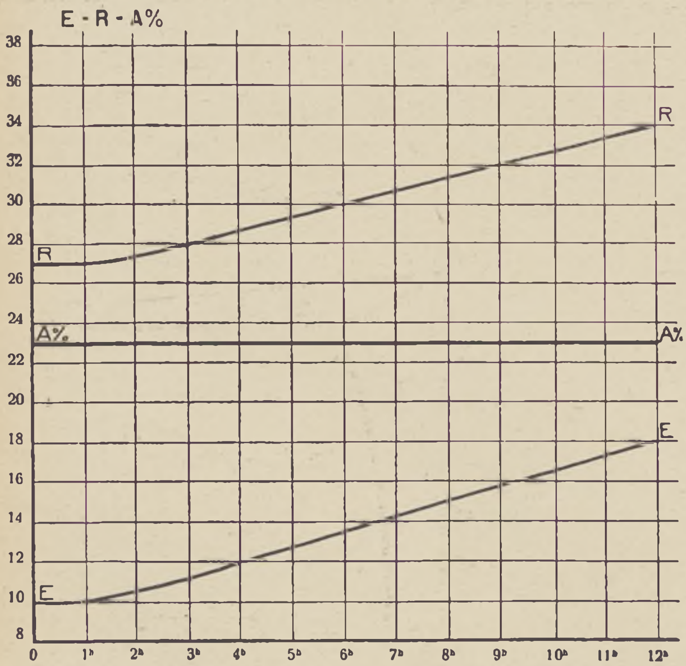
Zmiana własności mechanicznych duraluminjum w zależności od temperatury hartowania (300⁰ do 500⁰)

Wykres 2



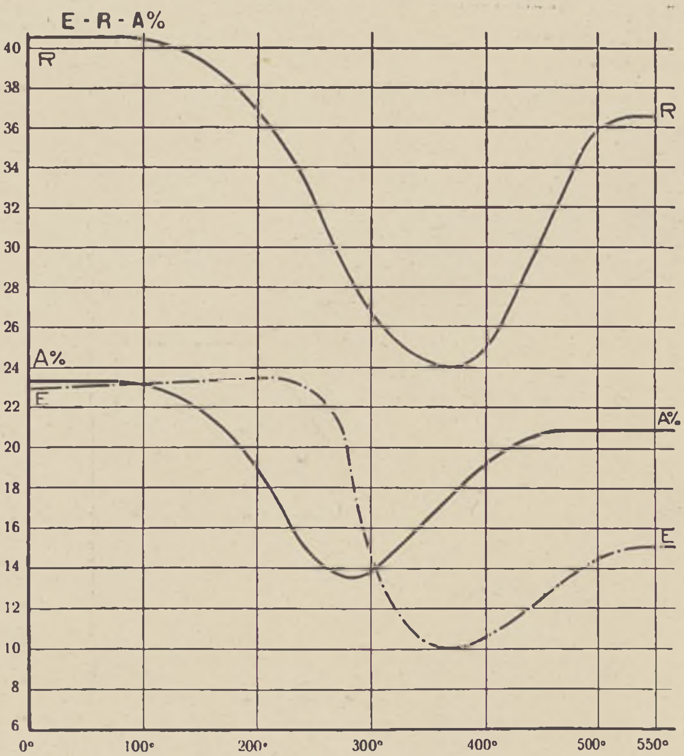
Zmiany własności mechanicznych duraluminjum w czasie 8 dni po hartowaniu.

Wykres 3



Zmiany własności mechanicznych duraluminjum w czasie 12 godzin kolejnych po hartowaniu.

Wykres 4



Wpływ odpuszczania na duraluminjum hartowane.

5. Przebieg procesu hartowania.

Dla łatwiejszego zrozumienia nowoczesnych teorji, należy zaznajomić się z niżej zamieszczonemi wykresami MERICA WALTENBERGA i FREEMANNA oraz HANSONA i GAYLERA.

Hartowanie polega na rozgrzaniu metalu do temperatury 480°—500° i na zanurzeniu go w zimnej wodzie. Z podanych wyżej wykresów widać, że rozpuszczalność CuAl i Mg Si w aluminjum wzrasta wraz ze zwyżką temperatury, rozgrzewając więc metal do 500°, rozpuszczamy tem samem pewną ilość CuAl i Mg Si.

Nagłe ochłodzenie powoduje przesycenie roztworu stałego. Nadmiar wyżej wymienionych związków strąca się, przyczem szybkość strącania się jest funkcją temperatury. Związki CuAl i Mg Si przenikają wszędzie pod postacią drobnych cząsteczek i temu to zjawisku przypisać należy wysoką wytrzymałość duraluminjum; proces ten nosi nazwę starzenia się.

W celu bliższego zbadania procesu hartowania wykonano szereg prób ze stopami dwupierwiastkowemi Aluminjum-Miedź z jednej strony, oraz ze stopami dwupierwiastkowemi Aluminjum-Magnez i trójpierwiastkowemi Aluminjum-Magnez-Krzem z drugiej.

Próby te wykazały znaczne zwiększenie twardości stopów, zawierających miedź rozgrzaną do temperatury 150°. Ostatnio zaś przeprowadzone badania dowiodły, iż w stopach Aluminjum-Miedź rezultat ten osiągnąć można nawet w zwykłej temperaturze, jakkolwiek wytrzymałość jest wtedy nieco mniejsza.

Od kilku miesięcy prowadzone są badania nad aluminjum prawie że czystem chemicznie, to znaczy nad metalem zawierającym 99,9% aluminjum i zaledwie 0,02% krzemu. Wykazały one, że obecność magnezu wpływa na zwiększenie twardości metalu.

Ze wszystkich tych rozważań jasno wynika, że jeśli chcemy, aby proces hartowania nadał metalowi maximum cennych własności — musimy wprowadzić do stopu jednocześnie miedź i magnez. Wniosek więc ten przemawia całkowicie na korzyść duraluminjum.

Jeśli chodzi o praktyczną stronę zagadnienia, to nie należy zapominać, że koniecznem jest ścisłe przestrzeganie temperatury hartowania (Patrz wykres Nr. 1). Obojętną natomiast jest temperatura wody, która może wahać się od 0° do 50°.

Po hartowaniu następuje proces starzenia się, trwający w zwykłej temperaturze 4 dni (Patrz wykres Nr. 2). Ogrzewanie metalu skraca okres starzenia się: ograniczyć go można naprzykład do 12 godzin przez utrzymanie stopu w temperaturze 150°.

W warsztatach lotniczych jest się często zmuszonym do szybkiej fabrykacji części przeznaczonych do natychmiastowego użytku; w tym wypadku sztuczne starzenie się oddać może niemałe usługi. W zasadzie jednak należy go unikać, gdyż wpływa ono na zmniejszenie się odporności stopu na korozję.

6. Stałość.

W okresie, kiedy dopiero zaczynano stosować duraluminjum, często dawał się słyszeć zarzut, że metal ten „po pewnym czasie krystalizował się i stawał się kruchym". Mniemanie to usprawiedliwić się dawało jedynie chęcią zastosowania w stosunku do duraluminjum teorji dotyczących stali.

Zaraz po rozpoczęciu fabrykacji, to jest w kwietniu 1913 roku postanowiliśmy zbadać rzeczywisty stan rzeczy. W tym celu użyliśmy maszyny do kucia rur typu Delattre, umocowując próbkę w ten sposób, że metal obciążony był statycznie z siłą 25 do 30 kg. na cm².

Niezależnie od rozmyślnie przez spowodowanego obciążenia statycznego, duraluminjum poddane było uderzenlom, które w maszynach tego typu są bardzo silne i następują z częstotliwością 275 na minutę.

Po 540.000 uderzeń, próbka duraluminjum wykazała: granicę elastyczności = 28, wytrzymałość ny zrywanie = 40,7, wydłużenie = 16,5%.

Od tego czasu liczne próby dowiodły, że duraluminjum wytrzymuje wyjątkowo dobrzo często powtarzające się uderzenia. Naprzykład nacięta próbka o średnicy 13 mm., długości 200 mm., ustawiona na dwóch podporach odległych od siebie o 100 mm., wytrzymać może bez szkody przeszło miljon uderzeń, wymierzonych w jej środek i wywołujących moment 2 kgcm.

Mikrograficzne badania wykazały, iż struktura metalu poddanego długotrwałym drganiom, które doprowadziły w końcu do zerwania próbki, w niczem się nie różni od struktury metalu niewypróbowanego. A zatem uderzenia i drgania bynajmniej nie powodują krystalizacji duraluminjum.

Pozatem rezultaty prób wytrzymałości na rozciąganie mówią wyraźnie, że własności duraluminjum polepszają się z wiekiem metalu. Za przykład służyć może rurka, której charakterystyki wynoszą: granica elastyczności = 29, wytrzymałość na zrywanie = 41, wydłużenie = 15,2%, — a która po wyprodukowaniu jej trzy lata temu wykazywała zaledwie: granica elastyczności = 23,5, wytrzymałość na zrywanie = 38 i wydłużenie 14 .

Na zasadzie powyższych spostrzeżeń śmiało twierdzić można, że duraluminjum jest metalem najzupełniej stałym.

Można go więc bez obawy używać w konstrukcjach narażonych na uderzenia lub drgania. Przy dokonywaniu obliczeń trzeba wziąć oczywiście pod uwagę współczynniki wytrzymałości stosujące się do powtarzających się uderzeń, których używa się zresztą bez względu na materjał konstrukcyjny.

7. Duraluminjum a korozja.

Kwestja ta zasługuje na specjalną uwagę, stanowi ona bowiem przedmiot częstych dyskusji.

Wbrew ogólnie przyjętemu mniemaniu, działanie wody morskiej na duraluminjum jest w normalnych warunkach nader nikłe. Unikać zato należy tworzenia się na powierzchni metalu pęcherzy, zatrzymują one bowiem wodę, ta zaś parując pozostawia osad soli. Niepożądany ten objaw da się usunąć przez odpowiednie opracowanie szczegółów konstrukcyjnych. Zwrócić również należy uwagę, aby duraluminjum nie stykało się z niektóremi metalami, jak naprzykład miedź, posiadającemi zdolność wytwarzania prądów galwanicznych.

Jeśli chodzi o środki zabezpieczające, to mamy do wyboru: powłoki olejne—farby smołowcowe—pokrywanie metalem (cynkowanie metodą Shoop'a. Niektóre z nich stanowią bardzo skuteczną ochronę przed korozją, jak tego dowiodły liczne próby i badania.

Poniżej zamieszczona tablica Ledebur'a i Bauer'a wykazuje, iż pokrywanie metalem jest doskonałym środkiem zabezpieczającym, mimo pozornej sprzeczności z poprzednio wyrażonemi uwagami o tworzeniu się prądów galwanicznych.

Podaje ona potencjały różnych metali i stopów, w stosunku do elektrody kalomelowej w 1% roztworze soli kuchennej o temperaturze 18° C po upływie 120 godzin.

Cynk	1,037
Żeliwo	0,760
Żelazo kute	0,755
Stal o małej zawartości węgla	0,774
Kadm	0,741
Aluminjum	0,737
Stop aluminjowy zawierający 4% miedzi i 0,5% magnezu	0,763
Stop aluminjowy zawierający 4% miedzi	0,744
Duraluminjum	0,577
Cyna	0,422
Miedź	0,223

Jasnem jest przeto, że przy zetkięciu się cynku z duraluminjum, zaatakowanym jest cynk.

Stosowanie metalu jako środka zabezpieczającego dało bardzo dobre wyniki. Ujemną stroną tego systemu są wysokie koszta. znacznie wyższe niż przy użyciu powłoki olejnej lub farby smołowcowej, ak również większe obciążenie konstrukcji.

Doskonałe wyniki dało również jednoczesne użycie powłoki olejnej i farb smołowcowych. Za przykład służyć mogą gondole wodnopłatowców, pokryte wewnątrz farbą smołowcową, nazewnątrz zaś bardzo odporną masą żywiczną.

A zatem, aby zabezpieczyć duraluminjum przed korozją, wystarczy odpowiednio opracować konstrukcję oraz pokryć je jednym z dobrych środków ochronnych, których znaczna ilość znajduje się obecnie w handlu.

8. Kucie i wytłaczanie.

Duraluminjum staje się łatwo kowalne w temperaturze 450°.

Co się tyczy trudności, na jakie napotyka wytłaczanie, to są one spowodowane przez niewłaściwą obróbkę termiczną albo przez nieodpowiednią kolejność operacji.

Przedmioty o niewielkiej grubości należy wytłaczać w temperaturze żarzenia (350° powolne ostyganie) albo też natychmiast po zahartowaniu (Patrz wykresy Nr. 3 i 4).

Głównym warunkiem dobrej fabrykacji duraluminjum jest ścisłe przestrzeganie temperatury poszczególnych faz obróbki termicznej.

9. Nitowanie duraluminjum.

Przy obliczaniu nitów zwracać należy baczną uwagę na granicę wytrzymałości na ścinanie.

Jeśli nazwiemy Rc wytrzymałość na ścinanie, Rt zaś wytrzymałość na rozciąganie, to otrzymamy zależność następującą:

$$Rc = 0,7 \text{ do } 0,8\ Rt$$

Niektórzy konstruktorzy wymagają Rc=30 kg.

Znając wartość całkowitego obciążenia oraz granicę wytrzymałości na ścinanie, możemy określić ilość nitów oraz ich wymiary. Podziałka nitów P wynosi najczęściej:

$$P = 3,5\ d \quad (d \text{ średnica nita}).$$

10. Spawanie duraluminjum.

Z powodzeniem stosować można spawanie samorodne, osiągając przytem wytrzymałość na zrywanie przekraczającą 20 kg. na mm².

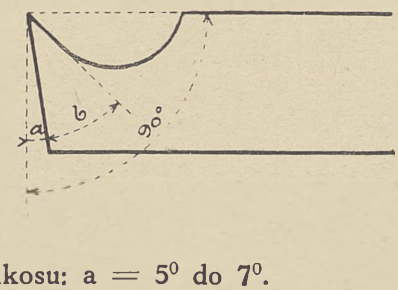
Można również stopić większą ilość materjału, wymłotkować i zahartować, przez co podnosimy granicę wytrzymałości do 25—30 kg. Podobne wyniki osiągniemy przy zastosowaniu spawania elektrycznego. Używając lutowników, których głównym składnikiem jest cynk lub cyna, obniżamy granicę wytrzymałości do 5 - 7 kg. na mm². W ostatnich czasach pojawiły się na rynku lutowniki w proszku, których podstawowym składnikiem zdaje się być chlorek cynku, a których punkt topnienia wynosi około 150°. Nie ulega wątpliwości, że znajdą one szersze zastosowanie ze względu na swą wytrzymałość wynoszącą 20—25 kg. na mm.².

11. Obróbka duraluminjum.

Obróbka mechaniczna nie nastręcza żadnych trudności.

Należy tylko nadać obrabiarce jaknajszybsze obroty, przyczem kąt skrawania winien być mniejszy niż dla stali. Poniżej podajemy kilka danych dotyczących procesu toczenia.

Kształt noża:



Kąt ukosu: a = 5° do 7°.

Kąt skrawania: b = 35° do 45°, dla prętów o normalnej grubości.

Kąt skrawania: b = 45° do 55° dla przedmiotów o większej średnicy.

Szybkość skrawania dla prętów o normalnej grubości: 150 do 200 metrów na minutę.

Szybkość skrawania dla przedmiotów o większej średnicy: 80 do 160 metrów na minutę.

Posuw noża; $^2/_{10}$ do $^{10}/_{10}$ milimetra, zależnie od stopnia wykończenia. Przy posuwie $^8/_{10}$ milimetra otrzymujemy jeszcze dość gładką powierzchnię.

Grubość wióra: wynosić może 3 milimetry lub nawet więcej, o ile pozwoli na to urządzenie tokarki.

Smarowanie: nafta lub oliwa.

12. Lekkość konstrukcji duraluminjowych.

Chodzi nam jedynie o zwrócenie uwagi czytelników na znaczne korzyści, jakie osiągnąć można przez racjonalne zastosowanie duraluminjum. Użycie bowiem tego metalu pozwala nam na znaczne zmniejszenie ciężaru konstrukcji, w większości wypadków wydatniejsze nawet od tego, jakiego śpodziewaliśmy się. porównywując wytrzymałość na zrywanie oraz gęstość duraluminjum z temi samemi cechami innych metali.

Udowodnią nam to poniżej podane, a w praktyce najczęściej zdarzające się obliczenia belek pracujących na zginanie z nieuwzględnieniem ich ciężaru własnego. Przy porównaniu stali z duraluminjum zakładamy, że przekroje są geometrycznie podobne.

Jako czynnik porównania przyjmiemy obciążenic rozrywające, nie zaś granicę elastyczności, której wartość określona jest z wielką niedokładnością. Jest ona zresztą proporcjonalna do obciążenia rozrywającego.

1. Dane są dwie belki o jednakowej wadze. Jaki jest stosunek dopuszczalnych momentów zgięcia?

Załóżmy:

M_a = moment zgięcia dla staii

M_d = moment zgięcia dla duraluminjum.

R_a = wytrzymałość na zrywanie dla stali

R_d = wytrzymałość na zrywanie dla duraluminjum.

D_a = gęstość stali

D_d = gęstość duraluminjum

Dowieść łatwo, że: $$\frac{M_d}{M_d} = \frac{\frac{R_d}{D_d^{3/2}}}{\frac{R_a}{D_a^{3/2}}}$$

A zatem stosunek $\frac{R}{D^{3/2}}$ jest cechą charakterystyczną danego metalu.

Podajemy poniżej wartości tego stosunku dla duraluminjum i różnych gatunków stali.

STAL	Wytrzymałośś R=40	60	100	185 klgr.	
	D=7,8				
	$m = \frac{R}{D^{/2}} =$	1,84	2,75	4,60	8.5

DURALUMINJUM	Wytrzymałość R = 40 klgr.	
	D=2,8	
	$m = \frac{R}{D^{3/2}} =$	8,5

Przykłady:

a) Porównajmy podłużnicę z miękkiej stali o R = 40 z tyleż samo ważącą podłużnicą duraluminjową.

$$\frac{M_d}{a} = \frac{8,5}{1,84} = 4,6$$

Podłużnica duraluminjowa wytrzyma moment zgięcia 4,6 razy większy aniżeli podłużnica stalowa.

Przy równym ciężarze, duraluminjum wytrzymuje obciążenie 4,6 razy większe niż stal o tejsamej wytrzymałości; cyfra ta jest znacznie wyższa niż stosunek gęstości obu metałi.

b) Użyjmy teraz stali o R = 100.

$$\frac{M_d}{M_a} = \frac{8,5}{4,6} = 1,85.$$

Nawet w tym wypaku podłużnica duraluminjowa wytrzyma moment zgięcia 1,85 razy większy aniżeli podłużnica ze stali o R = 100 kg.

2. Dwie belki, jedna ze stali — druga z duraluminjum, posiadają ten sam dopuszczalny moment zgięcia. Jaki jest stosunek icg ciężaru?

Dowieść łatwo, że:

$$\frac{P_a}{P_d} = \frac{\frac{R_d}{D_d}^{2/3}}{\frac{R_a}{D_a}^{2/3}}$$

Jeśli nazwiemy n stosunek $\frac{R}{D}^{2/3}$ to można napisać:

$$n = R^{2/3} \text{ i } n = m^{2/3} \text{ gdy } m = \frac{R}{D^{3/2}}$$

Podajemy poniżej niektóre wartości n:

STAL	Wytrzymałość R = 40	60	100	185 klgr	
	D = 7,8				
	$n = \frac{R}{D}^{3/2} =$	1.5	1,95	2,70	4,1

DURALUMINJUM

Wytrzymałość R = 40 klgr.

D = 2,8

$$n = \frac{R^{2/3}}{D} = 4,1$$

Przykłady:

a) Porównajmy dwie podłużnice wytrzymujące ten sam moment zgięcia, przyczem jedna jest duraluminjowa, druga zaś ze stali o R = 40.

$$\frac{P_a}{P_d} = \frac{4,1}{1,5} = 2,8$$

Odnajdujemy stosunek gęstości.

b) Użyjmy teraz stali o R = 100.

$$\frac{P_a}{P_d} = \frac{4,1}{2,7} = 1,52.$$

Nawet w porównaniu z wysokowartościową stalą o R = 100 kilogramów, duraluminjum daje nam konstrukcję o 34% lżejszą od konstrukcji stalowej.

Aby wyrównać szanse tych dwu metali, należałoby użyć stali o wytrzymałości 185 kilogramów na milimetr kwadratowy. Ale nawet w tym wypadku korzystniejszem będzie użycie duraluminjum, nie trzeba bowiem zapominać, że w obliczeniach nie uwzględniliśmy ciężaru własnego belek.

Wystarczy zresztą zwrócić uwagę na kwestję wyboczeń lokalnych, aby dojść do wniosku, że użycie duraluminjum jest nietylko korzystniejsze ale i o wiele bezpieczniejsze. Jasnem jest bowiem, że przy użyciu stali o wytrzymałości 185 kilogramów, ścianki beleczek będą niezwykle cienkie. Naprzykład ścianka stalowa o grubości $^5/_{10}$ milimetra odpowiadać będzie ściance duraluminjowej o grubości: 0,5 x 2,8 = 1,4 milimetra.

Otóż o ile dołek o głębokości $^2/_{10}$ milimetra stanowi 40% ścianki $^1/_2$ milimetrowej — to wynosi on zaledwie 14% ścianki o grubości $^{14}/_{10}$ milimetra.

13, Najnowsze zastosowania duraluminjum.

W bardzo szybkiem tempie rozpowszechnia się użycie duraluminjum do wyrobu pływaków hydroplanowych.

Doniesiono nam, że jedna z nielicznych fabryk upierających się jeszcze przy konstrukcji drewnianej zdecydowała się budować pływaki wodnopłatowców z duraluminjum. Zeszłoroczne raidy lotnicze wykazały wyższość pływaków duraluminjowych.

W paragrafie 7 wymieniliśmy sposoby zabezpieczenia metalu przed korozją.

Do wyrobu zbiorników benzyny używa się dzisiaj wyłącznie duraluminjum. Niektórzy konstruktorzy osiągają najzupełniejszą szczelność zbiorników jedynie przez bardzo staranne nitowanie.

Inni znowu budują zbiorniki nitowane i uszczelniają je za pomocą lutowania.

Coraz częściej stosuje się dzisiaj śmigła duraluminjowe. Na szczególną uwagę zasługują śmigła wytłaczane i kute, o silnych przekrojach w pobliżu nasady, to jest w miejscu najcięższej pracy.

Dyraluminjum nadaje się doskonale do fabrykacji rurek rozprowadzających oliwę, wyrabianych dotychczas z miedzi. Zmniejszenie bowiem ich ciężaru wpływa na ograniczenie drgań, a o zatem idzie, możliwości pęknięcia. Stwierdził to jeden z wielkich konstruktorów samolotów.

Wspomnieć wreszcie należy o wzmagającem się zastosowaniu duraluminjum do pokrywania skrzydeł — na wielkiej ilości samolotów mdtalem tym zastąpiono płótno.

Aby ułatwić pokrywanie wielkich samolotów oraz podłużnic, Towarzystwo DURALUMIN rozpoczęło fabrykacją arkuszy o zmiennej grubości. Przekrój pozłużny takiego arkusza ma kształt trapezu. Jeśli nazwiemy E koniec gruby, e koniec cienki, L długość arkusza, to otrzymamy współczynnik a zmiany grubości na metr pod postacią:

$$a = \frac{E - e}{L}$$

Stosuje się obecnie wartości a od 0,1 do 0,6.

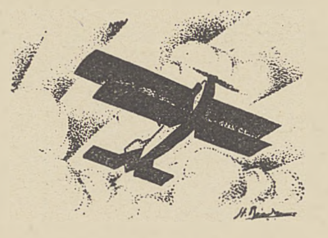
Arkusze te oddają wielkie usługi, używając ich bowiem, unikamy uciążliwego nitowania kilku warstw blachy,

Najnowsze samoloty zaopatrzone są w koła duraluminjowe. Koła te posiadają tę wyższość nad kołami wykonanemi z innych lekkich metali, że wytrzᐃmują bez szkody gwałtowne uderzenia, a to dzięki swym wysokim własnościom wytrzymałościowym.

ZAKOŃCZENIE.

Krótki ten przegląd najważniejszych zalet duraluminjum przekoncł nas, że stop ten został dokładnie zbadany i że własności jego są najzupełniej stałe i bardzo cenne.

Jest to prawdziwy „matnrjał" lotniczy, daje się bowiem zastosować do wszelkiego rodzaju konstrukcji, zachowując przytem zawsze swe wysokie własności wytrzymałościowe lekkiego metalu. Stanie się on niebamem niezbędnym czynnikiem postępów w budowie samolotów, od których w przyszłości wymagać się będzie nietylko szybkości i bezpieczeństwa ale i długotrwałej słuźńy, która pozwoli na amortyzację kosztów produkcji. Zadanie to wypełnią samoloty duraluminjowe.



R. ROUANET

Warunki równowagi samolotów handlowych

Kwestja zrównoważenia samolotów handlowych jest dość złożona, tak że praktyczne jej rozwiązanie nastręcza trudności o wiele poważniejsze, niż zadośćuczynienie warunkom równowagi samolotów wojskowych.

Płatowce wojskowe bowiem posiadają mały zakres użyteczności. Za wyjątkiem paliwa, ciężar ładunku niemal że nie ulega zmianom, przyczem rozmieszczony on jest zawsze w jeden i ten sam sposób. Jasnem jest tedy, że w normalnych warunkach samolot wojskowy ulega bardzo nieznacznym zmianom stateczności.

Tymczasem samoloty handlowe muszą być tak pomyślane, aby mogły unosić ładunki o dowolnym ciężarze i w dowolny sposób rozmieszczone. Prócz tego, pasażerowie muszą podczas lotu mieć możność swobodnego poruszania się wewnątrz kabiny. Trzeba się więc upewnić, że we wszystkich możliwych przypadkach samolot zachowuje dostateczną równowagę i w razie potrzeby wydać odpowiednie przepisy normujące zachowanie się pasażerów na pokładzie płatowca.

Kwestja ta posiada wiele cech wspólnych z ładowaniem okrętów, która to operacja odbywa się w ściśle określonych warunkach i przy zachowaniu niezbędnych ostrożności. Nie opracowano dotychczas przepisów normujących pod tym względem żeglugę powietrzną, to też twierdzić można, że wadliwe zrównoważenie samolotów było i jest niewątpliwym powodem pewnej ilości katastrof i wypadków. Przed rozpoczęciem każdego lotu należałoby upewnić się, czy obciążenie jest dopuszczalne i czy ładunek jest prawidłowo rozmieszczony; uważamy przeto za wskazane rozpatrzyć środki prowadzące do tego celu.

Zaznaczyć musimy przedewszystkiem, że niżej podana metoda jest metodą ogólną; wymaga ona dokonania dwóch pomiarów. Upraszcza się ona jednak znacznie w zastosowaniu do warunków doby dzisiejszej i wymaga wtedy tylko jednego pomiaru. Spodziewać się jednak należy, że wraz ze wzrostem rozmiarów i wagi samolotów handlowych niezbędnem stanie się stosowanie metody ogólnej, a to zewzględu na znaczne zmiany stateczności (zwłaszcza na wysokość).

Chodzi nam w gruncie rzeczy o sprawdzenie, czy środek ciężkości G znajduje się w strefie ograniczonej przez pewną krzywą zamkniętą C (rys. 1).

Wyznaczenie tej strefy wymaga uprzedniego zbadania warunków równowagi samolotu i jego zdolności do manewrowania w kierunku podłużnym. Badania te można przeprowadzić naprzód w laboratorjum aerodynamicznem na modelu samolotu, zmieniając ustawicznie nastawienie stateczników poziomych i sterów głębokości. Osiągnięte w ten sposób rezultaty sprawdzić można następnie w locie.

Przyznać trzeba, że urządzenia współczesnych laboratorjów aerodynamicznych pozwalają na zdobywanie bardzo cennych wiadomości i umożlwiają nam wykreślenie krzywej C (wewnątrz której znajdować się musi środek ciężkości G) z dostatecznem dla celów praktycznych przybliżeniem. Przy sposobności stwierdzić można, że krzywa C jest rzeczywiście krzywą zamkniętą, stateczność bowiem staje się wadliwą zarówno kiedy środek ciężkości umieszczony jest za wysoko, za nisko, za bardzo ku przodowi lub za bardzo ku tyłowi —

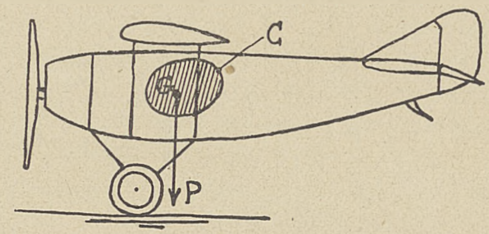


Fig. 1

Krzywą C wykreśla się punkt po punkcie, rozpatrując kolejno momenty wypadkowej sił aerodynamicznych na modelu przy wszelkich możliwych położeniach środka ciężkości (na wysokość i na głębokość), dla rozmaitych wartości kąta natarcia i rozmaitych nastawień stateczników poziomych i steru głębokości. Nie będziemy się dłużej zajmowali tą metodą laboratoryjną ani też szczegółową interpretacją rezultatów osiągniętych w tunelu aerodynamicznym; tego rodzaju wykład wykracza poza ramy niniejszego artykułu.

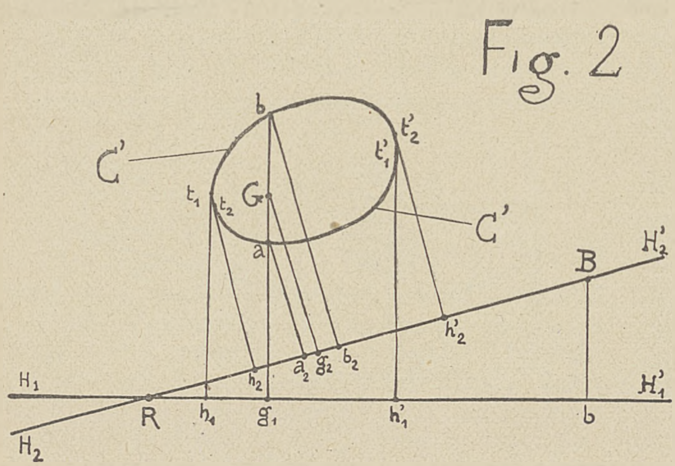
Przypuśćmy więc że krzywa C została wykreślona. Zadaniem naszem więc będzie osiągnięcie takiego zrównoważenia samolotu w chwili odlotu, aby we wszystkich możliwych przypadkach środek ciężkości znajdował się wewnątrz krzywej C (możliwe zmiany obciążenia i rozmieszczenia ciężarów ruchomych w locie: ubytek paliwa, zmiany miejsca przez pasażerów etc...).

Jeśli chodzi o ładunek paliwa, to łatwo będzie zbadać jego wpływ na równowagę aparatu. Co się tyczy pasażerów, to weźmiemy pod uwage wszelkie możliwe zmiany miejsc przez podróżujących, uwzględniając przytem obowiązujące na pokładzie zarządzenia (trzeba jednak liczyć się z możliwością niezastosowania się pasażerów do tych zarządzeń, a co za tem idzie — uwzględnić to w obliczeniach). Określiwszy w ten sposób wpływ wszystkich czynników, wykreślimy w rezultacie pewną krzywą C′, ograniczającą możliwie dużą przestrzeń i taką, że jeśli przed odlotem samolotu środek ciężkości G znajdował się wewnątrz tej krzywej, to ten punkt G pozostanie wewnątrz odnośnej krzywej C, bez względu na wszelkie zmiany stateczności, jakieby mogły nastąpić w locie.

Zagadnienie sprowadza się zatem do stwierdzenia, przed odlotem samolotu, że srodek ciężkości G

znajduje się rzeczywiście wewnątrz krzywej C'. Sprawdzić to można, w najbardziej ogólnym wypadku, przez dokonanie kolejno dwóch pomiarów.

Oznaczmy przez B_1 składową ciężaru samolotu, zaczepioną na płozie ogonowej w chwili kiedy aparat spoczywa na ziemi za pośrednictwem kół i płozy. Aby przekonać się, czy środek ciężkości G znajduje się rzeczywiście wewnątrz krzywej C', wystarczy zmierzyć wartości B_1 i B_2.



Załóżmy, że $H_1 H_1'$ (rys. 2) jest śladem płaszczyzny poziomej wyobrażającej powierzchnię ziemi, R zaś śladem linji wzdłuż której koła samolotu dotykają ziemi. W chwili gdy aparat znajduje się w linji lotu poziomego, dolny koniec płozy jest w punkcie B, którego rzutem na płaszczyznę $H_1 H_1'$ jest punkt b.

Oznaczmy przez P całkowity ciężar samolotu, pozatem że: RB = D i Rb = d. Środek ciężkości znajduje się w punkcie G, którego rzutem na płaszczyznę $H_1 H_1'$ jest g_1, łatwo jest więc przekonać się, że wartość B_1 wyraża się:

$$B_1 = \frac{P}{d} Rg_1$$

Wyobraźmy sobie teraz, że samolot spoczywa na ziemi za pośrednictwem kół i płozy. Aby i w tym wypadku módz użyć rys. 2, wystarczy przyjąć prostą RB jako ślad płaszczyzny poziomej wyobrażającej powierzchnię ziemi i wziąć pod uwagę punkt g_2, rzut środka ciężkości G na prostą RB. Możemy więc napisać:

$$B_2 = \frac{P}{D} Rg_2$$

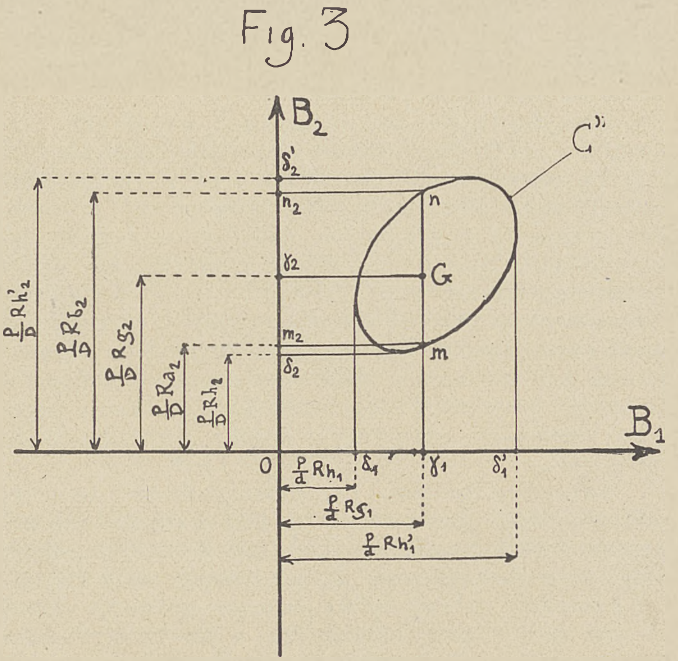
A zatem pomiędzy wartościami B_1 i B_2 istnieje oczywiście zależność tego rodzaju, że odnośne punkty G znajdują się na krzywej zamkniętej C'.

Zależność tę miedzy wartościami B_1 i B_2 przedstawić można po postacią C'' (rys. 3) w prostokątnym układzie spółrzędnych, przyczem odciętemi będą wartości B_1, rzędnemi zaś wartości B_2. Krzywa C'' daje się łatwo wykreślić; jest ona oczywiście krzywą zamkniętą.

Każdej bowiem wartości B_1 odpowiada pewna wartość Rg_1, a co zatem idzie pewien punkt g_1 na $H_1 H''$,. Jeżeli w punkcie g_1 wzniesiemy prostopadłą do $H_1 H'_1$, to prosta ta przetnie w punktach a i b krzywą C'. Za pomocą rzutów a i b na RB, to jest za pomocą punktów a_2 i b_2, wyznaczamy wartości $\frac{P}{D}Ra_2$ i $\frac{P}{D}Rb_2$ to jest wartości B_2 odpowiadające obranej przez nas wartości B_1. Jeśli umieścimy te wartości jako rzędne na prostej równoległej do OB_2 a której odcięta posiada wartość $\frac{P}{d}Rg_1$ otrzymamy punkty m i n, należące do poszukiwanej przez nas krzywej C'' a których odcięta posiada wybraną przez nas wartość B_1. Postępując w ten sam sposób dla wszystkich wartości B_1, znajdujemy ową krzywą C''. Łatwo jest zauważyć, że krańcowym wartościom B_1 odpowiadają na rys. 2 punkty h_1 i h_1', krańcowym zaś wartościom B_2 odpowiadają punkty h_2 i h_2'.

Sprawdzanie, czy w chwili odlotu samolot odpowiada warunkom równowagi, odbywa się w sposób następujący, za pomocą krzywej C'':

a) mierzymy składową B_1 ciężaru somolotu, zaczepioną na płozie ogonowej w chwili gdy aparat znajduje się w linji lotu poziomego. Używa się w tym celu zwykłej wagi; na której umieszcza się podporę dla płozy. Wiadomem jest, że wszystkie ważniejsze porty lotnicze rozporządzają tego rodzaju wagą.



Sprawdzamy czy otrzymana w ten sposób wartość B_1 zawiera się pomiędzy wartościami $\frac{P}{d}Rh_1$ $\frac{P}{d}Rh_1$ (w praktyce, w celu uniknięcia obliczeń wstępnych, wyraźmy odcięte i rzędne krzywej C'' w $^0/_0{}^0/_0$ całkowitego ciężaru samolotu).

b) jeżeli ten pierwszy warunek nie jest spełniony, możemy być pewni, że środek ciężkości G nie znajduje się wewnątrz krzywej C'. W wypadku, gdy ten pierwszy warunek jest spełniony, mierzymy składową B_2 ciężaru samolotu, zaczepioną na płozie ogonowej w chwili gdy aparat spoczywa swobodnie na ziemi. Wystarczy w tym celu usunąć podporę płozy, dzięki czemu płoza ogonowa spocznie wprost na wadze, umieszczonej równo z poziomem lotniska.

Oznaczmy przez $O\gamma_1$ (rys. 3) wymierzoną przez nas wartość B_1. Jeśli chcemy aby środek ciężkości znajdował się wewnątrz krzywej C′ — to znaleziona przez nas wartość B_2 zawierać się musi pomiedzy wartościami Om_2 i On_2 (to jest pomiędzy wartościami rzędnych punktów m i n, które są punktami przecięcia krzywej C″ z prostą równoległą do OB_2 a której odcięta posiada wartość $O\gamma_1$).

Widać stąd, że dokonywując dwóch powyżej wskazanych pomiarów i posługując się w bardzo prosty sposób krzywą C″, możemy w najbardziej ogólnym wypadtku całkowicie sprawdzić, czy ładunek samolotu odpowiada warunkom rownowagi.

Jak to już zaznaczyliśmy, metoda ta upraszcza się znacznie w zastosowaniu do przeważającej ilości współczesnych samolotów. Co się bowiem tyczy wielkiej ilości samolotów handlowych, to możemy nie zwracać uwagi na możliwe zmiany położenia środka ciężkości na wysokość albo raczej nie zwracać uwagi na wpływ, jaki te nieznaczne zmiany wywierają na warunki zrównoważenia samolotu i jego zdolności do manewrowania w kierunku podłużnym. Wynika stąd, że w tym wypadku ograniczyć się można do sprawdzenia, czy stosunek ciężaru całkowitego P do jednej z wartości B_1 lub B_2 zawarty jest pomiędzy dwoma określonemi granicami.

W większości zatem teraźniejszych wypadków wystarczy dokonać jednego tylko pomiaru. Mierzyć należy zwłaszcza B_2, czynność ta bowiem, jest w praktyce najwygodniejsza.

Nie ulega jednak wątpliwości, że zastosowanie całkowitej metody (z dokonaniem dwóch pomiarów) stanie się w przyszłości nieodzownem, a to ze względu na wzrost wymiarów i ciężarów samolotów. Niekiedy trzeba będzie (na samolotach niektórych typów) umieszczać pewne ciężary ruchome, jak naprzykład paliwo, w znacznej odległości pionowej od środka ciężkości; w tym wypadku sprawdzać trzeba będzie, czy samolot odpowiada wszystkim warunkom równowagi.

W praktyce jednak można będzie bardzo szybko dokonać skontrolowania warunków równowagi. Samolot umieszczony zostania na lotnisku w ten sposób, że jego płoza (albo też jego tył) spoczywać będzie na wadze. Waga ta zaopatrzona będzie w dźwig, poruszany mechanicznie i uchwytujący szczękami część samolotu, którą należy podnieść. Specjalny motor napędzi mechanizm dźwigu i samolot bardzo szybko znajdzie się w linji lotu poziomego. Skoro tylko ładowanie samolotu zostanie zakończone, poprostu odczytujemy na wadze wartość B_1. Natępnie napędzamy dźwig w odwrotną stronę, obniżając w ten sposób tył samolotu, i znów odczytujemy na wadze wartość B_2. Jeżeli wartości B_1 i B_2 odpowiadają żądanym warunkom, samolot będzie mógł ruszyć w drogę.

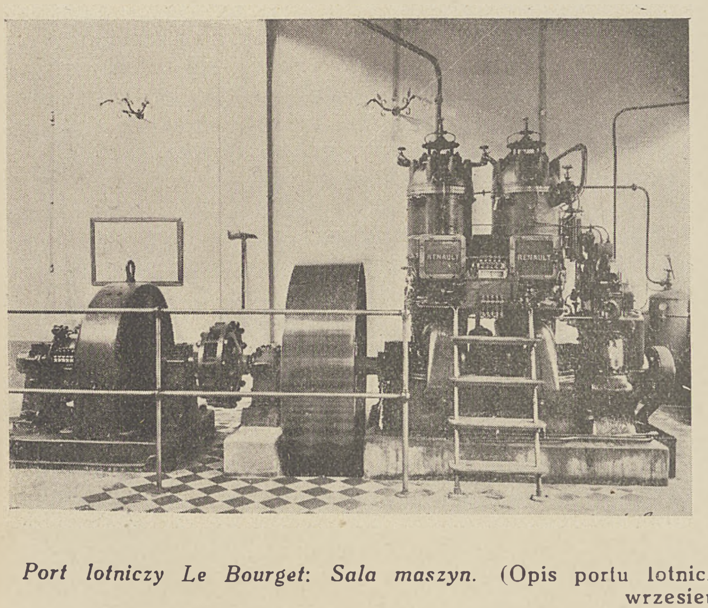
Zauważyć należy, że operacje te są równie celowe i mniej skomplikowane od tych, jakich wymaga ładowanie wielkich okrętów.

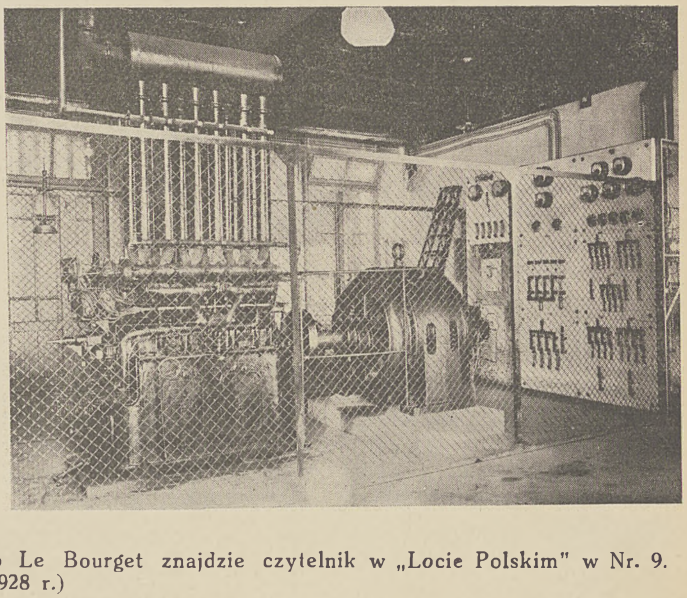
Nie trzeba przytem zapominać, że krzywa C′ uwzględnia przepisy normujące zachowanie się pasażerów na pokładzie płatowca i odpowiada pewnemu określonemu nastawieniu stateczników poziomych. W praktyce wyznaczać się będzie rozmaite krzywe C′ odpowiadające różnym nastawieniom stateczników; okoliczność ta pozwoli na odpowiednie zmienienie nastawienia stateczników przed odlotem, o ile wymagać tego będzie sposób załadowania samolotu.

W niezwykłym wreszcie wypadku, gdyby pasażerowie nie stosowali się do obowiązujących przepisów podczas lotu (naprzykład w razie popłochu), pilot będzie miał zawsze możność zmienić nastawienie stateczników i przywrócić w ten sposób samolotowi jego zdolności do manewrowania, jakie ten utraciłby wskutek przypadkowej zmiany stateczności

przełożył *inż. S. Mordasewicz*

R. Rouanet.





Port lotniczy Le Bourget: Sala maszyn. (Opis portu lotniczego Le Bourget znajdzie czytelnik w „Locie Polskim" w Nr. 9. wrzesień 1928 r.)



O możliwościach postępu w dziedzinie silników spalinowych

Autorem niniejszego studjum o procesie spalania w silnikach spalinowych jest jeden z czołowych przedstawicieli francuskiej wiedzy lotniczej, pan P. Dumanois, znany powszechnie ze swych prac w dziedzinie spalania detonacyjnego, — którego wysoki autorytet nadaje temu artykułowi znaczenie pierwszorzędne.

Zagadnienie silnika lotniczego jest najważniejszem z pośród dotyczących rozwoju i bezpieczeństwa lotnictwa. W obecnym stanie rzeczy ludzkość może być oczywiście dumna z silnika spalinowego, który jej pozwolił opanować w pewnej mierze przestworza powietrzne; jeżeli jednak lotnictwo ma nam dać kiedyś te korzyści i udogodnienia, jakich mamy prawo od niego oczekiwać, — należy myśleć o przyszłości, nie zadowalniając się rezultatami osiągniętemi. Otóż jedyną, że się tak wyrażę, racją bytu samolotu jest jego szybkość, której granice nie dadzą się w chwili obecnej przewidzieć, nie jest ona bowiem zależna od zasad przylegania do ziemi, ani też stosunku do powierzchni dróg jednocześnie twardych i nierównych, które to zasady muszą być brane pod uwagę, gdy chodzi o pojazdy stosowane na ziemi.

Dlatego też zwiększenie mocy silnika w stosunku do ciężaru samolotu oraz zwiększenie jego wytrzymałości jest zaganieniem już dziś aktualnem, a którego doniosłość będzie się coraz wyraźniej zaznaczać. Otóż moc silnika w ten sposób pojęta zależy nietylko od jego ciężaru przypadającego na konia mechanicznego, ale być może w znacznie wyższym stopniu od możliwie oszczędnego zużycia paliwa, nie należy bowiem zapominać, jak istotnym dla lotnictwa jest jego promień działania.

Przestudjowawszy dokładnie nowoczesny silnik lotniczy, należy stwierdzić, że w rzeczywistości przetwarza on w ciepło niewielką tylko część ogólnej ilości kaloryj jaką otrzymuje. Zużycie paliwa wynosi w praktyce nie mniej jak 230 gramów na konia, przyczem wydajność da się w przybliżeniu określić na 25%. Nie należy oczywiście łudzić się nadzieją, aby można było zamienić na energję cieplną wszystkie kalorje spoczywające w paliwie; jednak procent wydajności otrzymywany w praktyce odbiega tak znacznie od teoretycznie możliwego celu do osiągnięcia, że nie jest zbyt śmiałem twierdzenie, iż odpowiednie udoskonalenia silnika lotniczego mogą wpłynąć w bardzo znacznym stopniu na ograniczenie jego spożycia paliwa.

Zarówno teorja jak i praktyka zgodnie wykazują, że zwiększając stopień sprężania danego silnika, zwiększa się przez to jego wydajność, ale podczas gdy teorja twierdzi, iż wydajność będzie tem wyższa, im silniejsze będzie sprężanie, — praktyka dowodzi, że począwszy od chwili, kiedy stopień sprężania osiąga wartość 5, a w każdym razie od chwili kiedy osiąga on tę wartość przy użyciu benzyny jako paliwa, — wchodzą w grę zjawiska jeszcze niezrozumiałe i nie dające się ująć drogą obliczeń termodynamicznych, a które uniemożliwiają pracę silnika. Zjawiska te, które w ostatnich czasach udało się zrealizować, sprowadzają się do dwóch odrębnych grup: z jednej strony detonacje, z drugiej samozapłony spowodowane przez punkty nagrzane.

Samozapłon spowodowany przez punkt nagrzany.

Praktyka wykazuje, iż nieodzownym warunkiem prawidłowego funkcjonowania silnika jest tak dobrany stosunek sprężania, aby maksymalne ciśnienie wewnątrz komory wybuchowej nie mogło żadną miarą spowodować samozapłonu. Granicę stopnia sprężania trzeba oczywiście obniżyć, o ile komora wybuchowa posiada temperaturę niejednostajną i niektóre jej części nagrzane są silniej od pozostałych. Okoliczność ta jest jednak zjawiskiem zupełnie normalnem w silnikach spalinowych, gdyż na elektrodach świec oraz na obwodzie zaworów wydechowych znajduje się z natury rzeczy cały szereg punktów, których temperatura znacznie jest wyższa od temperatury panującej wewnątrz komory wybuchowej.

Jak widać z powyższego, obecność spalin oraz punktów nagrzanych zmusza do nadania stosunkowi sprężania wartości znacznie niższej od tej, jaka odpowiada sprężaniu adiabatycznemu przy użyciu mieszanki wybuchowej w temperaturze normalnej.

Chłodzenie ścianek cylindra.

Widzimy więc, jak ważną rolę odgrywa ochładzanie ścianek cylindra — postarajmy się przestudjować tę kwestję z kilku najbardziej nas zajmujących punktów widzenia.

Uprzytomnić sobie należy przedewszystkiem, że sam fakt ochładzania ścianek cylindra oddala nas od realizacji teoretycznego cyklu pracy. Mówiąc, że silnik chłodzimy, stwierdzamy przez to samo, iż ułatwiamy odpływ kaloryj do wody krążącej w koszulkach cylindrów — inaczej mówiąc — zmniejszamy adiabatyzm procesu spalania, a co zatem idzie, stwarzamy przyczynę zmniejszenia się wydajności.

Zauważyć przytem jednak należy, że utrata pewnej ilości kaloryj poprzez ścianki komory wybuchowej nie pociąga za sobą proporcjonalnego zmniejszenia się wydajności silnika. Naskutek bowiem odpływu pewnej ilości energji cieplnej drogą powyższą, spaliny będą posiadały niższą temperaturę pod koniec suwu pracy, a zatem utrata energji w postaci wydechu gazów będzie nieco mniejsza.

Nie chodzi zresztą bynajmniej o jaknajintensywniejsze chłodzenie silnika, starać się raczej należy w pierwszym rzędzie o odpowiednie ochładzanie punktów nagrzanych, przyczem jeżeli jest ono dostateczne, to można nawet powiększyć przeciętną temperaturę komory wybuchowej; w tym wypadku odpływ energji cieplnej poprzez ścianki cylindra nietylko się nie powiększy, ale będzie się raczej zmniejszał. Jednem słowem, idealnem rozwiązaniem jest osiągnięcie jednostajnej temperatury we wszystkich punktach wewnątrz komory wybuchowej, przyczem

temperatura ta musi być niższa od tej, jaka powoduje samozapłony, — dość wysoka jednak, aby uniemożliwić skraplanie się cięższych składników mieszanki wybuchowej.

Niebezpieczeństwo skraplania się zachodzi tu stale, tembardziej, że paliwa zawierają pewną ilość węglowodorów ciężkich. Tymczasem skraplanie się węglowodorów jest bardzo szkodliwe; skondensowane węglowodory nietylko nie spalają się, lub też spalają się bardzo słabo, czego wynikiem jest obniżenie procentu wydajności oraz tworzenie się osadów w cylindrach, — ale pewna ich ilość przenika, korzystając z ruchu tłoka, do oliwy w karterze i wpływa w sposób bardzo ujemny na proces smarowania silnika. Dlatego też można twierdzić, że okoliczność ta była największą z trudności, jakie napotkali konstruktorzy silników spalinowych, usiłujący stosować jako paliwo naftę lub olej gazowy.

Widzimy więc, jak doniosłe znaczenie posiada zagadnienie opracowania i zbudowania komory wybuchowej pozbawionej punktów nagrzanych, a której jednostajna temperatura przeciętna byłaby dość wysoka, aby zapobiec skraplaniu się węglowodorów ciężkich, a nie powodować przytem samozapłonów.

Zważywszy jednak, że różnica pomiędzy najniższą temperaturą konieczną do utrzymania w stanie lotnym pod koniec suwu sprężania wszystkich składników najczęściej używanych gatunków paliwa— a najniższą temperaturą zapłonu mieszanki wybuchowej, wynosi 200 stopni, — powstaje pytanie, w granicach której z tych dwóch temperatur będzie bardziej wskazanem utrzymywać ścianki komory wybuchowej: czy bliżej pierwszej z nich, to znaczy we względnie niskiej temperaturze, czy też bliżej drugiej, to znaczy w temperaturze względnie wysokiej.

Wpływ i skutki dysocjacji.

Dla należytego zrozumienia tego zagadnienia koniecznem jest dokładne przestudjowanie procesu spalania. Jeśli wziąć pod uwagę, że końcowa temperatura spalania zależna jest od temperatury mieszanki pod koniec suwu sprężania, to jasnem jest, że w zależności od jednej z dwóch temperatur krytycznych, którą przyjmiemy jako temperaturę graniczną, temperatura teoretyczna pod koniec procesu spalania będzie wyższa lub niższa o 200 stopni. Otóż względne znaczenie dysocjacji dwutlenku węgla i pary wodnej jest tem większe, im wyższa jest temperatura. Prócz tego, z punktu widzenia teoretycznej wydajności silnika, dysocjacja działa podobnie jak opóźnienie zapalania, albo raczej jak tylko częściowe spalenie podczas suwu pracy, — a co za tem idzie, pociąga za sobą tem większe straty wydajności, im większe było względne znaczenie procesu dysocjacji. Rozumowanie to doprowadza nas do wniosku, że należy ograniczyć wysokość przeciętnej temperatury ścianek komory wybuchowej do pewnej określonej wartości.

Zauważyć przytem należy, że ponieważ w praktyce osiągnięcia jednostajnej temperatury wewnętrznych ścianek komory wybuchowej będzie rzeczą bardzo trudną, zwłaszcza jeśli chodzi o obecnie używany typ silnika spalinowego, — to im wyższa będzie temperatura przeciętna, tem wyższa będzie i temperatura punktów szczególnie w czasie pracy silnika nagrzewanych, a co za tem idzie, tem łacniej będą miały miejsce zjawiska, których wpływ na teoretyczny cykl pracy wyraża się przez zastąpienie normalnego przebiegu spalania przez proces zasadniczo różny, inaczej mówiąc, tem większe będzie prawdopodobieństwo zamozapłonów.

Wpływ spalin.

Z rozważań powyższych wynika, iż zasadniczo nie należy dopuszczać do zbytniego podniesienia temperatury wewnątrz komory wybuchowej pod koniec suwu sprężania. Z drugiej strony, na zasadzie poprzednich rozumowań, koniecznem jest odpowiednie ogrzewanie powietrza dopływającego do karburatora, a to w celu łatwiejszego ulatniania się paliwa. Ogrzewanie powietrza koniecznem jest zwłaszcza ze względu na obecność cięższych składników paliwa. Byłoby pożądanem, aby nic pozatem nie wpływało na podniesienie temperatury pod koniec suwu sprężania. Oczywiście nie uda nam się usunąć działania ścianek cylindra, które podczas suwu sprężania wpływają na podniesienie temperatury mieszanki wybuchowej, lecz okoliczność ta posiada minimalne znaczenie wobec doniosłości zjawisk, spowodowanych przez pozostawianie spalin w przestrzeni dawkowej (martwej).

Jeśli bowiem weźmiemy dla przykładu silnik o objętościowym stosunku sprężania 4,8 — to bezpośrednim skutkiem pozostawania spalin w przestrzeni dawkowej będzie podniesienie temperatury wewnętrznej o 50 stopni pod koniec suwu ssania, co odpowiada podniesieniu temperatury pod koniec suwu sprężania o 80 stopni, i o tyleż podczas całego procesu spalania.

Jakkolwiek wydaje się rzeczą bardzo trudną uniknąć niepożądanego podniesienia temperatury, spowodowanego przez obecność gazów wydechowych w przestrzeni dawkowej, poczynienie pewnych ulepszeń w tej dziedzinie jest rzeczą zupełnie możliwą. Jednakże osiągnięcie zadowalającego rezultatu wymaga uprzedniego zmodyfikowania urządzeń mechanicznych silnika, tak jak to zrobiono przy budowie silnika Andrau, zdaniem zaś mojem, jakkolwiek zwiększenie swej wydajności silnik ten zawdzięcza w głównej mierze energiczniejszemu rozprężaniu, — zmniejszenie ilości pozostających spalin przyczyniło się w znacznej mierze do pomyślnego zakończenia przedsięwzięcia.

W tym wypadku zwiększenie stosunku sprężania nabiera wielkiego znaczenia, przyczynia się ono bowiem jednocześnie do zmniejszenia objętości i temperatury spalin.

Naprzykład przy stosunku sprężania 7, wzrost początkowej temperatury wewnątrz cylindrów wynosi zaledwie 30 stopni.

Dochodzimy w ten sposób do wniosku, iż zwiększenie stosunku sprężania, które z teoretycznego punktu widzenia przyczynia się do powiększenia wydajności cieplnej, oddaje znaczne usługi jeśli chodzi o kwestję podniesienia temperutury początkowej wewnątrz cylindrów, spowodowanego przez działanie substancyj gazowych, powstałych przez spalenie mieszanki wybuchowej i rozrzedzenie spalin.

Jeżeli jednak osiągniemy jednocześnie zmniejszenie objętości i temperatury spalin, to niestety, mimo obniżenia temperatury wewnątrz cylindrów, tem-

peratura końcowa suwu sprężania będzie się zwiększała, tak że jeśli temperatura punktów nagrzanych pozostanie bez zmiany — samozapłon stanie się zjawiskiem nieuniknionem począwszy od pewnej określonej wartości stosunku sprężania.

Ujemne strony zbyt intensywnego chłodzenia.

Na pierwszy rzut oka zdawaćby się mogło, że najprostszym sposobem zaradzenia wyżej przytoczonym niedogodnościom jest odpowiednie chłodzenie ścianek komory wybuchowej — dość energiczne, aby temperatura końcowa suwu sprężania nie mogła przekroczyć wartości, jaką osiągała przy niższym stosunku sprężania, odpowiadającym normalnemu funkcjonowaniu silnika. Należy jednak uprzednio zbadać, czy utrata energji cieplnej, a co za tem idzie i wydajności, spowodowana przez tego rodzaju chłodzenie, nie przewyższa korzyści osiągniętych przez zwiększenie objętościowego stosunku sprężania.

Jeżeli przyjmiemy najmniej pomyślną, ale ułatwiającą nam dokonanie obliczeń hipotezę, mianowcie że ochłodzenie wnętrza cylindrów następuje pod koniec taktu sprężania, to skonstatujemy z łatwością, że przy przejściu od stosunku sprężania 5 do stosunku sprężania 7, wydajność cieplna powiększa się nieznacznie, podczas gdy maksymalne ciśnienie teoretyczne wykazuje wzrost o blisko 40%, co znowu wywiera szkodliwy wpływ na wytrzymałość poszczególnych części silnika i wydajność organiczną. Coprawda przypuszczenie, iż chłodzenie zaznaczy się dopiero pod koniec taktu sprężania, stanowi — jak to już wyżej zaznaczyłem — najmniej pomyślny zbieg okoliczności, przyczem nie należy zapominać, że zmniejszenie dysocjacji wpłynęłoby poniekąd na polepszenie wydajności spalania; pomimo to jednak, jeśli nadamy silnikowi wysoki stosunek sprężania, licząc na energiczne chłodzenie wnętrza silnika — nie osiągniemy korzyści, na jakie pozwalałby nam liczyć zwiększony stosunek sprężania.

Dochodzimy więc do wniosku, że o ile pożądanem jest pewne ograniczenie temperatury, aby uniknąć zjawiska dysocjacji, trzeba się wystrzegać, aby przeciętna temperatura ścianek nie była zbyt niska, albowiem zbyt intensywne chłodzenie spowodowałoby, miast polepszenia, pogorszenie się wydajności ogólnej.

Wirowanie.

Uprzytomnijmy sobie teraz, jak doniosłe znaczenie posiada okoliczność, iż funkcjonowanie silnika zmusza samo przez się mieszankę wybuchową do ustawicznego krążenia wewnątrz cylindra.

Przedewszystkiem należy zapamiętać, iż obecność punktów nagrzanych o temperaturze wyższej od najniższej temperatury zapalania mieszanki wybuchowej bynajmniej nie powoduje jej natychmiastowego zapalenia się; zgodnie bowiem z zasadami wymiany ciepła, konieczny tu jest pewien okres czasu, tem krótszy, im wyższa jest temperatura nagrzanego punktu w stosunku do najniższej temperatury zapalania; jeżeli więc powierzchnia gorących miejsc cylindra nie jest zbyt wielka i jeżeli cząsteczki mieszanki krążą z dostateczną szybkością — nie będą one miały czasu zapalić się w momencie styczności z punktami nagrzanemi, to jest w czasie suwów ssania i sprężania.

Dla łatwiejszej orjentacji załóżmy, iż temperatura zaworów wydechowych danego cylindra roboczego wynosi 850 stopni, to jest znacznie więcej niż temperatura zapalania mieszanki wybuchowej.

Przypuśćmy prócz tego, iż przy 1.800 obrotach na minutę silnika oraz przyśpieszeniu zapalenia wynoszącem 45 stopni — występuje zjawisko samozapłonów; znaczy to, że okres czasu konieczny do zapalenia się mieszanki wybuchowej jest krótszy niż czas trwania ssania i sprężania do chwili normalnego zapalenia, który to okres odpowiada 315 stopniom, krótszy jest zatem od $^1/_{34}$ sekundy. Jeżeli tedy uda nam się powiększyć w jakikolwiek sposób szybkość krążenia cząsteczek mieszanki, inaczej mówiąc wzmóc ich ruch wirowy — to w pewnym momencie okres czasu konieczny do zapalenia mieszanki będzie dłuższy od owej granicznej wartości $^1/_{34}$ sekundy i począwszy od tej chwili zapalanie będzie się odbywało w sposób zupełnie normalny.

Na tem polega, zdaniem mojem, wielkie znaczenie wirowania i wzmagających to wirowanie, a zalecanych przez inżyniera Ricardo kształtów głowicy. Jakkolwiek uda nam się w ten sposób oddalić znacznie granice samozapłonów, nie ponosząc przytem strat spowodowanych przez ochłodzenie, — to jednak zastosowanie wyżej wyłuszczonych zasad nie pozwoli nam na znaczne powiększenie stosunku sprężania, tak iż wydaje się nieprawdopodobnem, aby udoskonalenie li tylko procesu wirowania dało nam możność zastosowania stopnia sprężania przekraczającego 5,5. Jeżeli więc nie chcemy na tem poprzestać — a zdaniem mojem można osiągnąć stosunek sprężania 7 i 8 bez zbytniego zmniejszenia wydajności organicznej — to poprzednie rozumowania nie tracą swego szczególnego znaczenia.

Jednem słowem: aby osiągnąć najpomyślniejszy układ temperatur wewnątrz komory wybuchowej, należy się starać przedewszystkiem o obniżenie temperatury punktów nagrzanych (inaczej mówiąc chłodzić energicznie świece oraz zawory wydechowe), nie podnosząc przytem ciepłoty pozostałych części głowicy, a to w celu ustalenia się temperatury przeciętnej dość wysokiej, zapobiegającej skraplaniu się oraz zbyt znacznej utracie kaloryj.

Pomimo to jednak, jeżeli chcemy zbudować silnik o bardzo wysokim stopniu sprężania, któryby nam dawał te wszystkie korzyści jakich mamy prawo od niego oczekiwać, — obniżenie przeciętnej temperatury ścianek komory wybuchowej staje się środkiem najzupełniej niewystarczającym i zmuszeni jesteśmy doszukiwać się istotnych przyczyn ograniczenia stosunku sprężania.

Detonacja.

Dotychczas rozważaliśmy problem spalania mając na uwadze, iż zwiększenie stosunku sprężania ograniczone jest przez zjawisko samozapłonu spowodowanego przez punkty nagrzane. W rzeczywistości, przy użyciu pewnych gatunków paliwa, istnieje inna jeszcze granica stosunku sprężania, spowodowana przez zjawisko detonacji, zjawisko najzupełniej różne ale często występujące jednocześnie ze zjawiskiem samozapłonu; okoliczność ta była powo-

dem, dla którego w ciągu długiego okresu czasu nie można było wyodrębnić tych zjawisk. Detonacja polega na tem, że spalanie, miast rozchodzić się stopniowo przez przewodnictwo i promieniowanie — przenosi się z jednej warstwy do drugiej pod wpływem nagłego sprężenia adiabatycznego spowodowanego przez szybkie spalanie się poprzedniej warstwy. W ten sposób powstaje prawdziwa fala, rozchodząca się z szybkością prawie tysiąca metrów, podczas gdy szybkość normalnego spalania wynosi zaledwie kilka metrów.

Otoż ustalono, że zjawisko to wywołują tylko niektóre węglowodory, zwłaszcza parafinowe i naftowe, podczas gdy inne, jak naprzykład aromatyczne — nie wywołują detonacji.

Przeprowadzony przezemnie wespół z p. Laffitte szereg prób i doświadczeń wykazał, że przy zastosowaniu elektrycznego zapalania, detonacja następuje po upływie pewnego okresu czasu, który jest tem krótszy, im wyższy był pierwotny stosunek sprężania.

Bardzo liczne są hipotezy dotyczące przyczyn detonacji w silnikach spalinowych: za najbardziej zgodne z wynikami doświadczeń uważam przypuszczenie, że — jak to wykazały prace pp. Moureu, Dufraisse i Chaux — podczas okresu sprężania powstają związki niestałe, których tworzenie się jest funkcją rosnącą temperatury i ciśnienia, a których egzotermiczny rozkład w chwili zapalania skłonny jest do wywołania fali wybuchowej, przyczem proces ten odbywa się analogicznie do przebiegu doświadczeń z rtęcią piorunującą.

Inaczej mówiąc, zdaniem autorów hipotezy powyższej, podczas okresu ssania wprowadzamy do cylindra mieszaninę powietrza i paliwa, którą cechuje pewna określona temperatura zapalania, a która nie posiada bynajmniej charakteru egzotermicznego. Pod koniec okresu sprężania mamy już mieszaninę powietrza i paliwa oraz owe związki niestałe, które są zdaniem p. Moureu nadtlenkami, a których działanie jest, według mnie, dwojakie. z jednej strony obniżają one temperaturę zapalenia, z drugiej nadają mieszance własności wybuchowe.

Rozumowanie powyższe znajduje całkowite potwierdzenie w wynikach doświadczeń, jakie przeprowadziłem ostatnio przy udziale p. Mondain-Monval.

Działanie anty-detonatorów.

Stwierdzono, iż niektóre ciała, jak naprzykład ołów tetra-etylowy, posiadają ciekawą właściwość: oto wprowadzone w minimalnej ilości przeszkadzają tworzeniu się fali wybuchowej. Powstały najróżnorodniejsze hipotezy dotyczące sposobu ich działania. Liczne doświadczenia, przeprowadzone przez Egertona i Gate'a, przez p. Laffitte i przezemnie wykazały, że obecność ołowiu tetra-etylowego w mieszance wybuchowej nie wywiera żadnego wpływu ani na czas trwania i szybkość normalnego spalania, ani na szybkość rozchodzenia się fali wybuchowej. Należy więc przypuszczać, że ciało to odgrywa wielką rolę głównie podczas okresu sprężania, zapobiegając tworzeniu się związków niestałych powodujących detonacje, rola jego zaś w okresie spalania ogranicza się do opóźnienia, co stwierdzili pp. Aubert i Pignot.

Twierdząc, stosownie do powyższej hipotezy, iż w czasie okresu sprężania tworzą się związki niestałe, spodziewamy się tem samem zmiany najniższej temperatury zapalania mieszaniny złożonej z powietrza, benzyny i związków niestałych. Mieszanina ta będzie więc bardziej wrażliwa na samozapłony spowodowane przez punkty nagrzane.

Bezpośrednim skutkiem wprowadzenia ołowiu tetra-etylowego, opóźniającego i zmniejszającego tworzenie się związków niestałych, jest zwyżka najniższej temperatury zapalania. Inaczej mówiąc, obecność antydetonatora zwiększa prawdopodobieństwo samozapłonów spowodowanych przez punkty nagrzane, co udało mi się stwierdzić doświadczalnie; oczywistem jest, że antydetonator nie może podnieść najniższej temperatury zapalania o wartość przekraczającą temperaturę zapalania mieszaniny powietrza z benzyną.

Tak więc w ostatecznym wyniku badań i rozumowania można stwierdzić, że w dzisiejszym stanie zagadnienia, wartość możliwego do osiągnięcia objętościowego stosunku sprężania ograniczona jest istnieniem problemu samozapłonów spowodowanych przez punkty nagrzane.

W każdym bądź razie ołów tetra-etylowy — używany w proporcji około $^1/_{1000}$ — nie posiada wpływu na temperaturę zapalenia mieszaniny powietrza z benzyną. Zagadnienie jednak zmienia się zasadniczo, jeśli chcemy uniemożliwić tworzenie się fali wybuchowej, dodając względnie duże ilości ciał, które prócz swych własności antydetonacyjnych posiadają skłonność do podniesienia najniższej temperatury zapalenia. W szczególności zdarza się to przy użyciu benzolu i alkoholu etylowego.

Jeśli chcemy podnieść wartość stosunku sprężenia do około 6, to bynajmniej nie jesteśmy zmuszeni dodawać do benzyny znacznych ilości benzolu, osiągając bowiem wzrost stosunku sprężania przez odpowiednie zmodyfikowanie komory wybuchowej, wystarczy nam domieszka 20%. Tego rodzaju użycie benzolu jest o wiele racjonalniejszem od używania go jako zwykłego paliwa w silnikach spalinowych. Nie przeczę, że benzol jako taki jest znakomitem paliwem, lecz najcenniejsze jego własności polegają na temperaturze zapalania przewyższającej temperaturę zapalania benzyny oraz na niewrażliwości na samozapłony i detonacje, logika więc nakazuje wykorzystać je odpowiednio.

Aby osiągnąć jeszcze wyższy stosunek sprężania, naprzykład 7 i 8, należy zwiększyć proporcję benzolu do 50 %. W tym wypadku jednak, wadliwa regulacja karburatora może spowodować tworzenie się osadów węglowych w cylindrach. Powodem tego jest okoliczność, iż stosunek ciężaru węgla do wodoru jest mniejwięcej dwa razy wyższy dla benzolu niż dla zwykłej benzyny, węgiel zaś pali się trudniej niż wodór. Zaradzić temu można z łatwością przez dodanie małej domieszki alkoholu etylowego. Na odbytym w październiku 1925 roku Kongresie Chemji Przemysłowej zakomunikowałem o doskonałych rezultatach, jakie dało się osiągnąć przy zastosowaniu mieszaniny o składzie następującym; 50% benzyny, 35% benzolu i 15% alkoholu etylowego. Twierdzenia moje potwierdziły wyniki zawodów o puhar Schneidera, odbytych we Włoszech w roku 1927, ostatnio zaś ustanowienie rekordu szybkości hydroplanów na 512 km. na godzinę, który to

wynik osiągnięty został dzięki silnikowi o stosunku sprężania 7,6, zaopatrywanym w paliwo zawierające 50% benzyny i 50% mieszaniny benzolu z alkoholem etylowym.

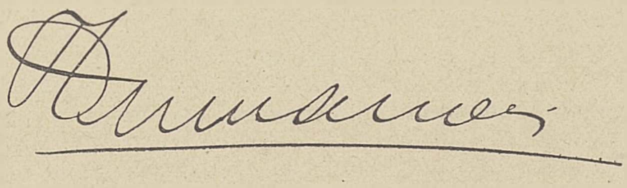
Wnioski.

Z rozumowań powyższych wynika, że jeśli chodzi o zwiększenie wydajności, to przy użyciu benzyny jako paliwa, w silniku spalinowym doby dzisiejszej nie da się zastosować wysokiego stosunku sprężania, niezbędnego dla osiągnięcia wyższego procentu wydajności oraz mniejszego spożycia paliwa.

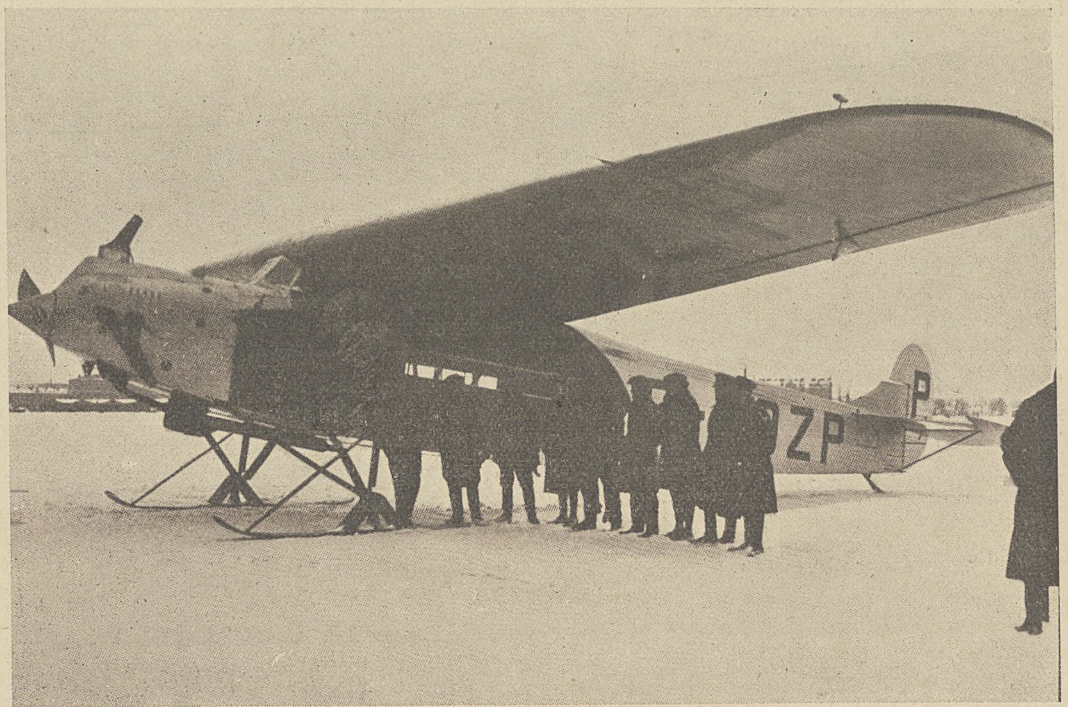
Istnieją po temu dwie przyczyny: jedna z nich to istnienie we wnętrzu silnika punktów szczególnie nagrzanych o wysokiej temperaturze, zwłaszcza na elektrodach świec oraz zaworach wydechowych; druga — zależna od paliwa — polega na względnie niskiej temperaturze zapalania mieszaniny powietrza, benzyny oraz powstających w okresie sprężania nadtlenków.

Chcąc więc osiągnąć tu postęp, trzeba będzie starać się sparaliżować wpływ obydwu wyżej wymienionych czynników: z jednej strony wypadnie konstrukcyjnie osiągnąć wydatne chłodzenie punktów nagrzanych, co zmusza nas do rozwiązania nowych zagadnień konstrukcyjnych; z drugiej strony należy zmienić skład paliwa w ten sposób, aby temperatura zapalania była znacznie wyższa od osiąganej w warunkach obecnych. Nie wystarczy tu dodanie antydetonatorów; — konieczną będzie domieszka gatunków paliwa nieczułych na utlenianie i to w ilości dostatecznej, aby dzięki swej masie zdolne były wywrzeć wpływ pożądany.

przełożył *inż. S. Mordasewicz*

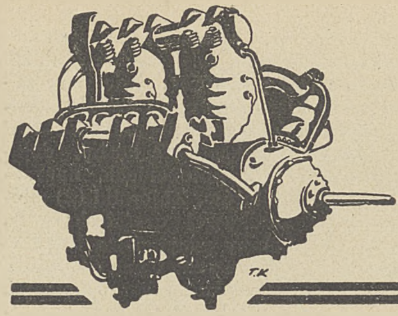


Samolot pasażerski „L. L. Lot" przed odlotem.



W dn. 15—20 Maja r. b. odbędzie się w Paryżu

PIERWSZY MIĘDZYNARODOWY KONGRES LOTNICTWA SANITARNEGO



NOWOŚCI W DZIALE TECHNIKI LOTNICZEJ

Samoloty

FRANCJA



„Limuzyna" Breguet 280 T stanowi doskonały typ szybkiego średnio-nośnego samolotu komunikacyjnego, przeznaczonego do odbywania przelotów około 1.000 kilometrów bez lądowania. Zabiera ona dwóch ludzi załogi i ośmiu pasażerów.

Przy opracowywaniu samolotu tego postawiono sobie za cel ograniczenie kosztów eksploatacji, tak co do zużycia paliwa, jak i co do utrzymania.

W istocie, jeśli odległość wynosi 1.000 kilometrów — koszt materjałów pędnych nie przekracza 52 groszy za kilometr.

Co się tyczy utrzymania, to silnik jest umieszczony w ten sposób, że można go odłączyć przez wyjęcie czterech sworzni dzięki czemu koszt zdjęcia lub zmiany silnika obniżony jest do minimum.

Konstrukcja komory płatowej jest ta sama, co i w samolocie Costes'a i Le Brix'a, na którym lotnicy ci odbyli podróż naokoło świata.

S k r z y d ł a. Skrzydła są typu „sesquiplane", powiększone i połączone z każdej strony za pomocą jednego słupka.

K a d ł u b. Szkielet kadłuba zbudowany jest z rur duraluminjowych i stalowych, umocowanych jedna do drugiej za pomocą łączników.

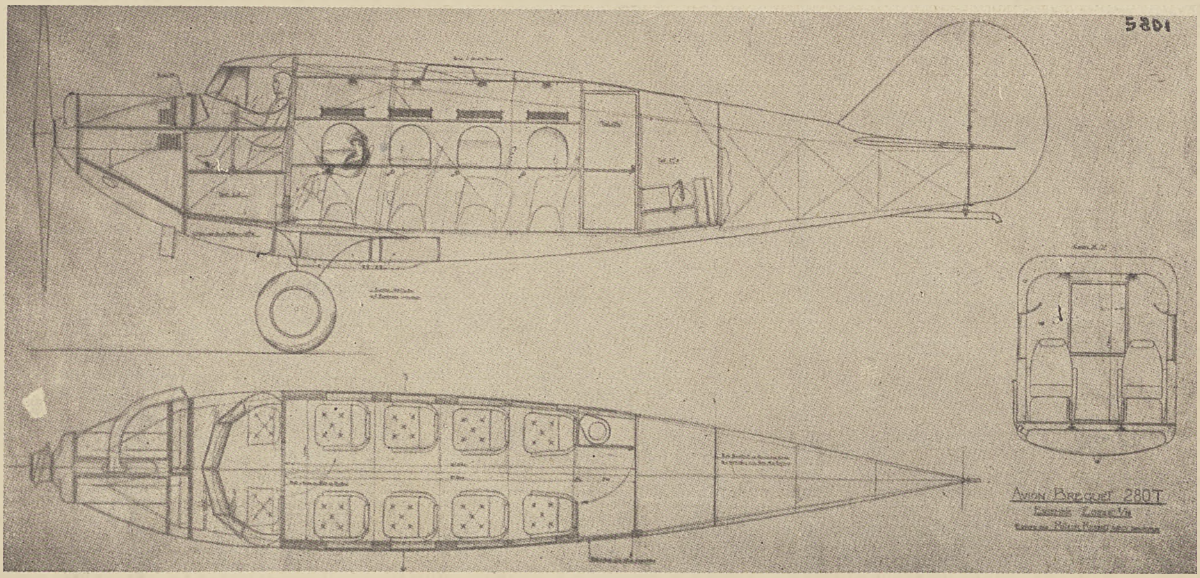
O p i e r z e n i e. Opierzenie jest to samo co i na Breguet XIX typu „transatlantique".

P o d w o z i e i P ł o z a. Podwozie składa się z dwóch słupów, których dolne części są złączone za pomocą nieruchomej osi. Końce tej osi zaopatrzone są saneczkami, na których obraca się szpunt koła. Koła te o średnicy 1.000 mm i szerokości 180 mm. wykonane są z lanego alpaku.

Płoza ogonowa zaopatrzona jest w hamulec i amortyzację.

Z e s p ó ł n a p ę d o w y. Silnik.— Stosować można wszelkie silniki mocy od 420 do 500 MK; w szczególności przewidziano montowanie silników następujących:

Renault z reduktorem	450 MK	12 Jb
Lorraine „	450 MK	12 Ed
Jupiter „	480 MK	9 Akx
Jupiter bez reduktora	420 MK	9 Ab



Łatwość dostępu. — Wszystkie części zespołu napędowego (podstawa silnika, silnik, akcesorja, rurociągi, chłodnica, zbiornik oliwy, opierzenie silnika) tworzą jeden blok, który można z łatwością zdjąć po wyjęciu czterech sworzni, co ogromnie ułatwia remont lub zamianę silnika.

Zasilanie. Zbiornik oliwy, o pojemności 65 litrów, umieszczony jest pomiędzy silnikiem a przedziałem pilota.

Dwa duraluminjowe zbiorniki benzyny umieszczone są w dolnej części kadłuba i zaopatrzone w wyrzutniki.

Pojemność ich wynosi 640 litrów; ponieważ normalnie samolot zabiera tylko 500 litrów benzyny, całkowite napełnienie zbiorników zwiększa zasięg płatowca o półtorej godziny lotu.

Tłumik. Breguet 280 T zaopatrzony jest w tłumik.

Rozruch silnika. Zapuszczanie odbywa się za pomocą rozrusznika benzynowego.

Przedział załogi. Przedział załogi, całkowicie zamknięty i oszklony, oddzielony jest od silnika przegrodą ogniową.

Kabina. Kabina znajduje się w środkowej części kadłuba. Wymiary jej są następujące: szerokość 1 m. 85. wysokość 1 m. 80, długość 4 m. 23. Fotele umieszczone są w dwóch rzędach w kierunku lotu. Kabina połączona jest drzwiami z przedziałem pilota. Za kabiną znajduje się toaleta. Przewidziany jest otwór do wyskakiwania ze spadochronem.

Osiem lampek elektrycznych zapewnia oświetlenie kabiny podczas lotów nocnych. Okna, w liczbie ośmiu, służą do oświetlenia dziennego i wentylacji. Przedział na bagaże posiada pojemność 2,4m³. Pocztę umieszcza się pod przedziałem pilota.

Charakterystyki:

1. Wymiary:

Rozpiętość skrzydeł	17,25 m.
Długość całkowita	12,12 m.
Wysokość	4.08 m.
Powierzchnia nośna	55,860m².
Wymiary kabiny: długość . .	4,23 m.
szerokość .	1,85 m.
wysokość .	1,80 m.
Pojemność przedziału bagażowego	2,40 m³.
Maksymalna pojemność zbiorników benzyny . .	640 litrów
Ilość pasażerów, ...	8 lub 10

2. Ciężary:

Ciężar własny łącznie z wyposażeniem:

z silnikiem Renault 450 MK z reduktorem . . .	1.781 kg.
z silnikiem Lorraine 450 MK z reduktorem . . .	1.806 kg.
Maksymalny ciężar całkowity	3.320 kg.

Ciężar ładunku złożonego z załogi, materjałów pędnych, pasażerów i poczty:

z silnikiem Renault 450 MK z reduktorem . . .	1.559 kg.
z silnikiem Lorraine 450 MK z reduktorem . . .	1.514 kg.
Ładunek handlowy (pasażerowie i poczta) . .	800 do 1000 kg.

3. Cechy lotu:

Szybkość maksymalna na ziemi . . . . . . 210 klm/godz.

Czas wzniesienia się przy pełnym ładunku:

na 1.000 metrów	6 minut
na 2.000 metrów	15 minut

Pułap przy pełnym ładunku 4.700 metrów

Promień działania przy na pełnionych całkowicie zbiornikach materjałów pędnych . . . . 1.100 klm.

Fairchild 41. — Jest to komunikacyjny jednopłat 4-osobowy (w tem pilot) o skrzydłach składanych. Kadłub jest z rur stalowych, skrzydło drewniane. Z kadłubem związane są stale trójkątne występy, tworzące środkową część skrzydła. Wierzchołki tych trójkątów są usztywnione prętami, biegnącemi do węzła podwozia na dolnej podłuznicy kadłuba. W owych wierzchołkach trójkątów łączą się z sobą przednie dźwigary skrzydła zapomocą okuć specjalnych, łatwo dających się montować. Do tego samego punktu węzłowego dochodzi też goleń elastyczna podwozia trójnogowego.

Tylny dźwigar skrzydła łączy się z kadłubem zapomocą zawiasy o osi pionowej. W przedłużeniu tejże osi znajdujemy w dole kadłuba zawiasowe zamocowanie jedynego zastrzału skrzydłowego, który składa się z dwuch kształtowników duralowych, połączonych kształtownicą i oprofilowanych. Zastrzał łączy się zapomocą śrub regulowanych z wzmocnioną rozpórką duralową w skrzydle. Lotki nieodciążone nie dochodzą do krańców skrzydeł. W ich przedłużeniu ku kadłubowi są zawiasowo zamocowane tylne części skrzydła równoległe do kadłuba, które przed składaniem krzydeł należy odwrócić, aby móc ustawić skrzydła równolegle do kadłuba. Zamiast płozy ogonowej jest koło zwrotne, co ułatwia wielce manewrowanie na ziemi. Koła podwozia są zaopatrzone w hamulce „Budix" Sterowanie jest podwójne: dwie pary pedałów steru kierunkowego i wspólny drążek sterowy umieszczony pośrodku z obrotnym wysięgiem w kształcie korby, dającej się ustalić w 2 położeniach, naprzeciw każdego z pilotów. Zbiorniki (2) mieszczą się w środkowej części skrzydła. Wyposażenie kabiny przypomina komfort limuzyn samochodowych: Okna opuszczane, fotele z puduszkami sprężynowemi, ogrzewanie, wentylator, dywan na podłodze, Ten objaw wygodnego dla podróżnych urządzenia wnętrza samolotów komunikacyjnych należy podnieść, gdyż staje się powszechnym na Zachodzie. Widzimy w nim jedną z oznak posuwającej się popularyzacji samolotu.

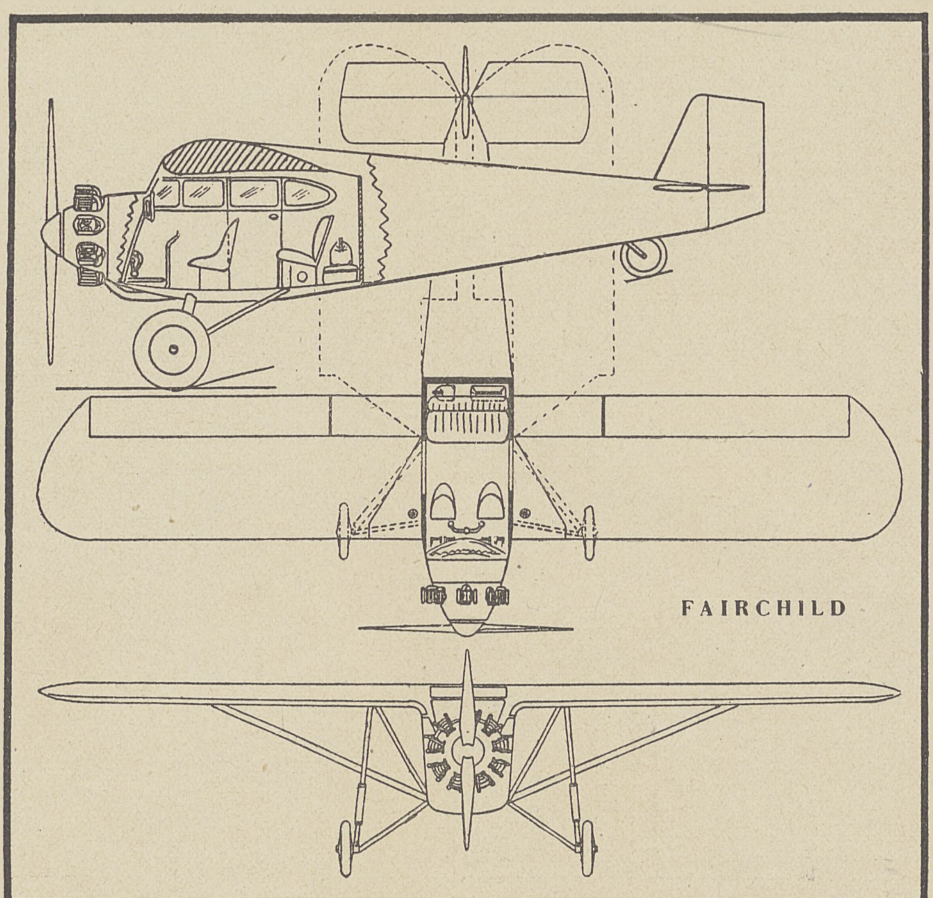
Charakterystyki:

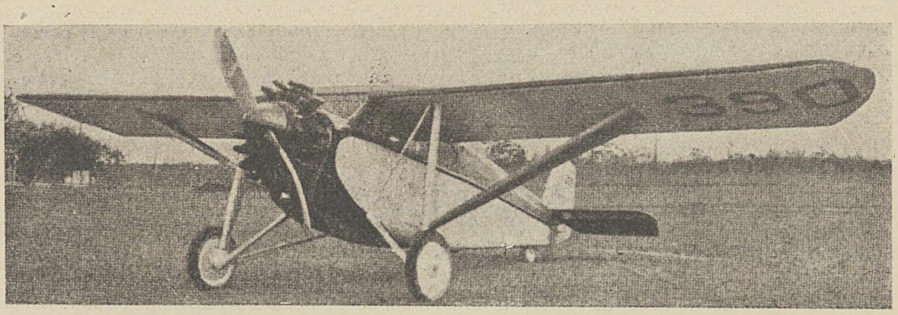
Wymiary: b = 11,0 m
l = 7,6 m
h = 2.4 m
S = 18,6 m²

Silniki: Wright „Whirlwind" N = 200 MK.

Ciężary: Pw = 806 kg
Pu = 552 kg
Pc = 1358 kg
ps = 73 kg/m²
pn = 6,8 kg/MK

Cechy lotu: V max = 210 km/g
V ek = 175 km/g
V min = 79 km/g
H = 3780 m
Vo = 3,66 m/sek
D = 800 km.


FAIRCHILD



Fairchild 41 komunikacyjny 4 miejsc

POLSKA

HELIPLAN

pomysłu Kpt. Sipowicza

W ostatnich czasach w angielskich czasopismach lotniczych zjawiły się ogłoszenia o nowej maszynie latającej „heliplanie". Szczegółów o tej maszynie nie podano, jednak nazwa „heliplan" dziwnym zbiegiem okoliczności jest identyczna z nazwą, którą ochrzciłem helikopter mego pomysłu przed półtora rokiem. Mianowicie Dep. X M. S. Wojsk. zbierał ankietę o wynalazkach i pomysłach dokonanych przez oficerów, i w odpowiedzi na tę ankietę przesłałem raport z opisem heliplanu, który poniżej przytaczam. Ze względu na to że realizacja pomysłu wymagałaby jeszcze 3—4 miesięcy pracy konstruktorskiej, których dotychczas poświęcić nie mogłem i nie będę mógł do listopada b. r., budowa heliplanu nie doszła do skutku. Gdyby ktoś z czytelników, zaciekawiony pomysłem zechciał go wcześniej realizować, służę bezinteresownie dalszemi wskazówkami co do schematu obliczeń i szczegółów konstrukcyjnych, gdyż idzie mnie jedynie o moralne prawo do autorstwa Heliplanu.

Heliplan składa się z

1) baldachimu w kształcie spadochronu, po środku którego wycięty jest duży otwór o średnicy śmigła unoszącego heliplan. W płaszczyźnie tego otworu kręci się

2) śmigło o średnicy większej niż przy zwykłych samolotach, jednak mniejszej niż w normalnym helikopterze. Śmigło te ma za zadanie nietylko unoszenie heliplanu, lecz i wytworzenie prądu powietrza o szybkości 10 — 15 m/sek uderzającego w stery umieszczone pod śmigłem.

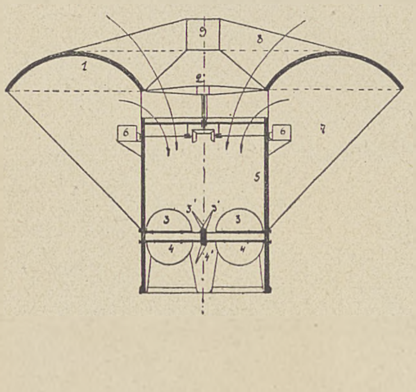
3) Ze sterów, które dzielą się na 2 grupy. 1-sza grupa działająca od normalnego drążka pilockiego, tak jak w zwykłych samolotach, służy do nachylania względnie do utrzymywania heliplanu w pozycji pionowej, druga zaś działająca od orczyka—służy do obrotu heliplanu dokoła osi pionowej względnie do uniemożliwienia tego obrotu

4) Z kadłubu w postaci rury o średnicy równej średnicy śmigła. Do kadłubu są umocowane stery, silnik z napędem śmigła i kabina pilota.

Działanie poszczególnych części:

Baldachim służy przedewszystkiem dla zmniejszenia prędkości opadania, gdyż śmigło o niewielkiej stosunkowo średnicy nie mogłoby prędkości opadania zmniejszyć do granic bezpieczeństwa. Pozatem jak przekonałem się na małym modelu z półkonnym silnikiem baldachim taki zlekka polepsza nawet działanie śmigła, a to na skutek tego, że powierzchnia jego rozdziela obszar wyższego ciśnienia pod śmigłem od obszaru podciśnienia przed śmigłem.

Śmigło o mniejszej średnicy niż w helikopterach zwykłych (np. Sescara) ma mniejszą wydajność. Konieczność jednak wytworzenia prądu na stery zmusza do pogodzenia się ze zmniejszeniem wydajności, tembardziej, że jak wskazuje obliczenie, silnik 200 — konny wystarczy do uniesienia heliplanu wagi ∾ 800 klg. przy śmigle o średnicy 4 m. i szybkości prądu od śmigła — 20 m/sek. Szybkość ta zapewnia dobrą sterowność, o brak której rozbijały się wszystkie dotychczasowe usiłowania konstruktorów helikopterowych, jeżeli nie liczyć autożyro, które zresztą helikopterem nie jest i utrzymywać się na miejscu w powietrzu nie może.



L. p.	Wyszczególnienie	Uwaga
1	Baldachim	
2	Śmigło	
3-3′	Stery obrotu	Wychylenie połówek odwrotne
4-4′	Stery nachylenia	Wychylenie połówek zgodne
5	Kadłub	
6	Silniki	
7	Żebra łączące kadłub z baldachimem	
8	Żebra łączące baldachim z kabiną	
9	Kabina pilota	

OŚWIETLENIE PORTÓW LOTNICZYCH oraz SZLAKÓW POWIETRZNYCH

Zastosowanie oświetlenia w lotnictwie ma na celu:

1) Przystosować lotniska dla lotów nocnych — oświetleniu terenu lądowania, sygnały ochronne, wytyczenie granic lotniska itp..

2) Umożliwić lądowanie na terenach pomocniczych — oświetlenie.

3) Wskazywać samolotowi drogę — oświetlenie szlaków powietrznych.

4) Zaopatrzyć samolot w reflektory i umożliwić mu w ten sposób lądowanie przy pomocy światła własnego.

PRZYSTOSOWANIE LOTNISK i PORTÓW LOTNICZYCH DLA LOTÓW NOCNYCH

Lotniska wojskowe. Większość formacji lotniczych rozporządza sprzętem specjalnym, którego przeznaczeniem jest oświetlenie i sygnalizacja terenów lądowania w czasie wojny.

Od niedawna armja francuska używa sprzętu specjalnie opracowanego, który dał jaknajlepsze wyniki we wszystkich formacjach, w których został wprowadzony do użytku. Sprzęt ten gromadzi w dwóch przyczepkach automobilowych wszystkie aparaty konieczne do oświetlenia, wytyczenia i sygnalizowania terenów lądowania. Jedna z nich zawiera zespół silnikowo-prądnicowy dostarczający energji elektrycznej, w drugim mieszczą się reflektory oraz różne akcesorja, jak naprzykład latarnia do sygnałów przerywanych, reflektor używany do wzlotów, sygnały świetlne przeznaczone do ograniczania terenów zdatnych do lądowania oraz ognie przeszkód.

Do oświetlenia lotniska służą cztery reflektory, które umieszcza się bądź na przyczepce, bądź po dwa – na przyczepce i na ustawionym trójnogu w pewnej odległości.

Do sygnalizacji nazwy lotniska używa się latarni o świetle przerywanem, zaopatrzonej w rozdzielacz, dzięki czemu osiągnąć można różne następstwa błysków światła.

Wymienić wreszcie należy akcesorja, jak reflektor używany do wzlotów, przesyłacz rozkazów, krzyż czerwony, krzyż zielony, świetlne „T", przenośne skrzynki z akumulatorami oraz latarnie do wytyczania obrębu lotniska i wszelkich przeszkód.

Sprzęt ten umożliwia w czasie wojny— zamianę przygodnego terenu w krótkim czasie, bez pomocy specjalistów na urządzone lotnisko.

Lotniska cywilne. Wszystkie Towarzystwa Żeglugi Powietrznej liczą się z koniecznością przystosowania swoich portów lotniczych dla regularnych lotów nocnych.

Co się tyczy Francji, to C o m p a g n i e G é n é r a l e A é r o p o s t a l e przeprowadziła już oświetlenie wszystkich swych lotnisk na linji Francja—Ameryka Południowa.

Towarzystwo to zorganizowało szereg konkursów w obecności wybitnych osobistości ze świata lotniczego. Wzięło w nich udział bardzo wielu konstruktorów francuskich i obcych. Pierwsze miejsce zajął przemysł francuski, stwierdzając w ten sposób swą wyższość.

Doświadczeni i znani piloci dokonali szeregu lotów, w wyniku czego wybór padł na sprzęt nieskomplikowany, opracowany specjalnie dla linji cywilnych, ale dający się również zastosować do potrzeb lotnictwa wojskowego.

Przeszło od roku samoloty tego towarzystwa wykonują co noc regularne przeloty przy jaknajlepszych warunkach bezpieczeństwa startu i lądowania.

OŚWIETLENIE LOTNISK

Ta trudna kwestja oświetlenia lotnisk, została rozwiązana pomyślnie, dzięki zastosowaniu sprzętu napół-ruchomego, który można rozstawiać w dowolnych i najdogodniejszych punktach lotniska.

Reflektory rzucają na teren lądowania snop światła o wachlarzu szeroko rozwartym w płaszczyźnie poziomej, który pozwala na rozróżnienie najdrobniejszych szczegółów terenu. Ograniczono do minimum rozbieżność wiązki promieni w płaszczyźnie pionowej, aby nie oślepić pilota w wypadku, gdy lądowanie odbywa się w kierunku reflektorów.

Liczne próby i doświadczenia wykazały, że zamiast używać jednego bardzo silnego elementu, korzystniejszem jest umieszczać kilka źródeł światła średniej mocy razem połączonych, a to aby otrzymać oświetlenie rozsiane równomiernie i nie za bardzo ostre w pobliżu reflektora.

Źródło światła, ze względu na swe pierwszorzędne znaczenie, stało się przedmiotem specjalnych studjów. Odpowiedni kształt włókien sprowadza ognisko do minimalnych wymiarów a umieszczone wewnątrz reflektora zwierciadło zbiera wszystkie wytworzone promienie.

Zwierciadło jest pokryte srebrem, kształt zaś jego wykreślony został w ten sposób, że rozbieżność promieni w płaszczyźnie poziomej wynosi 90 stopni, w płaszczyźnie pionowej zaś od 7 do 8 stopni. Posiada ono formę elipso-paraboliczną. Dzięki tej konstrukcji całkowite światło przechodzi przez prostą, na której znajdują się ogniska elipsy, — uzyskuje się w ten sposób ograniczenie strefy oświetlonej do wymiarów wytworzonej wiązki promieni.

Do oświetlenia lotniska używa się dwóch grup po 2 reflektory czterolampowe każda — jeden reflektor stanowi rezerwę; spożycie prądu wynosi mniejwięcej 13 kilowatów.

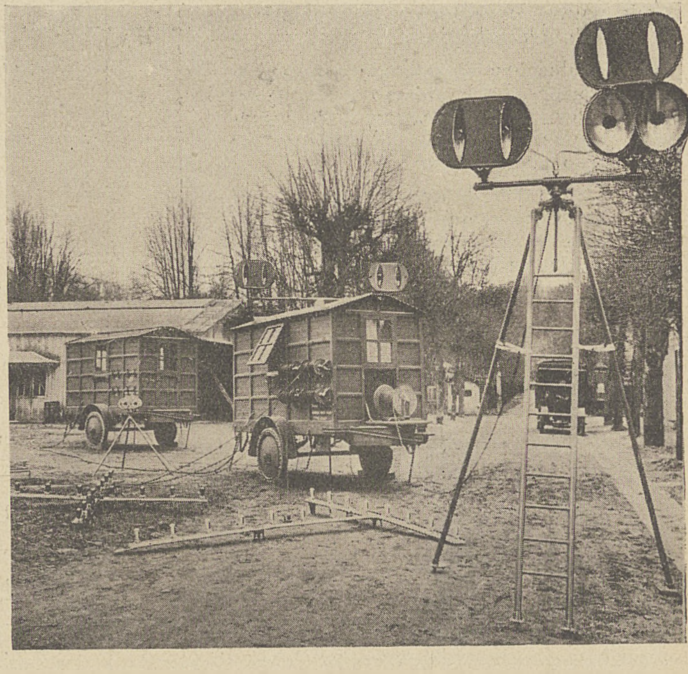
Ponad każdą grupą reflektorów znajdują się wreszcie małe latarnie, jakich się używa do wytyczania terenów.

WYTYCZANIE LOTNISK

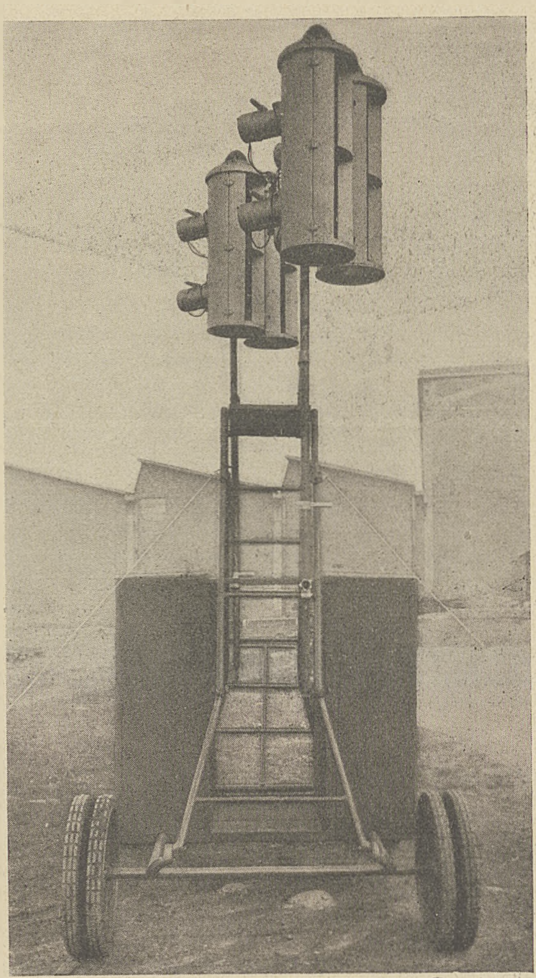
Światła wytyczające obręb lotniska są to lampy uszczelnione, o świetle czerwonem, które umieszcza się na podstawach. Zużywają około 100 watów, umieszcza się je na niewielkiej wysokości ponad ziemią, w odległości 100 metrów jedna od drugiej.

Kwestja wytyczenia terenu wymaga każdorazowo szczegółowych studjów. Trzeba bowiem zastanowić się nad rozplanowaniem linji przewodników, zastosowaniem odpowiedniego rodzaju prądu i transformatorów, koniecznych ze względu





Grupa 2-ch przyczepek dla oświetlenia i sygnalizacji terenu.



Grupa reflektorów do oświetlenia lotniska.

OŚWIETLENIE TERENÓW POMOCNICZYCH

Aby umożliwić pilotom lądowanie w razie uszkodzenia, na wszystkich linjach lotniczych znajdują się tereny pomocnicze, umieszczone w niewielkich odległościach jeden od drugiego.

Tereny te są zaopatrzone w oświetlenie pomocnicze i rozporządzają ograniczoną ilością sprzętu.

Na linji Francja — Ameryka Południowa Compagnie Générale Aéropostale stosuje sprzęt składający się z dwóch trójnogów, na których umieszcza się po dwa reflektory dwulampowe.

Reflektory te są tego samego typu, co używane na lotniskach; oświetlenie jest nieco słabsze ze względu na mniejszą ilość lamp.

OŚWIETLENIE SZLAKÓW POWIETRZNYCH

Latarnie, jakich się używa do oświetlania szlaków powietrznych, są najzupełniej innego typu niż latarnie morskie. Warunki żeglugi są tu bowiem wyraźnie odmienne

W żegludze morskiej, chodzi jedynie o to, aby światło widoczne było dla obserwatora pozostającego w płaszczyźnie horyzontu; widoczność świateł lotniczych musi obejmować kąt dość znaczny, samolot szybuje bowiem na pewnej wysokości ponad ziemią.

Zamiast stożkowej wiązki promieni reflektorów morskich o kącie rozwarcia wynoszącym zaledwie kilka stopni, — latarnia do oświetlania szlaków powietrznych wysyłać musi snop światła o wielkiej rozbieżności promieni w płaszczyźnie pionowej i zaledwie kilkostopniowej rozbieżności promieni w płaszczyźnie poziomej

du na znaczny — przy kilkokilometrowej długości przewodników—spadek napięcia.

URZĄDZENIA SYGNAŁOWE

Czerwone albo zielone światła w kształcie krzyża informują pilotów o możności lądowania.

Oświetlona litera „T" umieszczona na lotnisku wskazuje kierunek wiatru i orjentuje pilota co do lądowania.

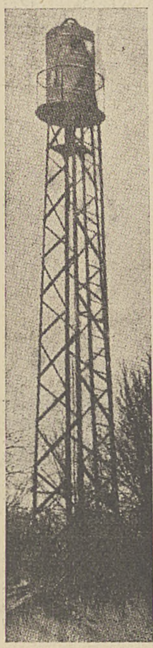
W chwili obecnej używa się we Francji różnych aparatów zaopatrzonych w metalowy sygnał w formie „T", umocowany na łożyskach kulkowych i oświetlany żarówkami lub światłem neonowem. Ostatnio skonstruowano nowy typ aparatu, który dał doskonałe wyniki: na żyroskopie umocowane są dwa reflektory w ten sposób, że osie ich przecinają się pod kątem prostym, wysyłane przez nie snopy światła tworzą na ziemi literę „T".

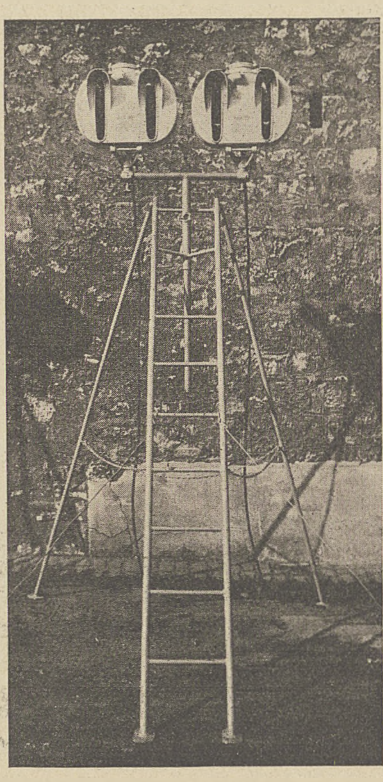
Ponieważ zaś pochylenie żyroskopu zależy od siły wiatru—poprzeczna kreska litery „T" jest krótsza lub dłuższa.

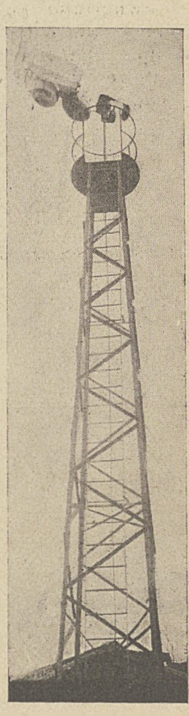
Wskaźnik ten podaje lotnikowi nietylko kierunek wiatru, ale i jego siłę.

ŚWIATŁA SYGNAŁOWE LOTNISKA

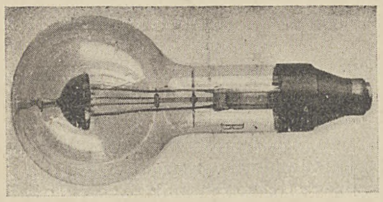
Na lotnisku, lub też w jego pobliżu umieszczona jest latarnia lotnicza. Umocowana na słupie albo na dachu hangaru, wysyła ona w przestrzeń sygnał świetlny portu lotniczego.



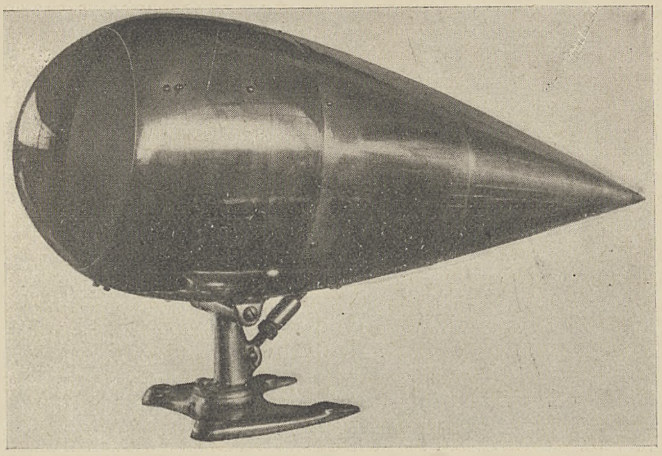




Latarnia lotn. o zasięgu 100 klm. Dwa reflektory dwulampowe na trójnogach. Latarnia sygnalizacyjna.



Żarówka używana do reflektorów.



Reflektor samolotowy.

Praktyka wykazała, że latarnie lotnicze o wielkiej sile światła, umieszczone w znacznej odległości jedna od drugiej,— nie nadawały się do osiągnięcia zamierzonego celu. Najlżejsza bowiem mgła na powierzchni ziemi ogranicza w bardzo znacznej mierze zasiąg silnych latarni. Zdarzyć się więc może, że piloci przez dłuższy okres czasu nie będą widzieli sygnałów żadnej latarni. Wreszcie budowa oraz utrzymanie latarni tego typu pociąga za sobą bardzo znaczne koszta.

Powszechnie przyjęta metoda oświetlania szlaków powietrznych polega na umieszczaniu co 30—40 kilometrów latarni o średniej mocy światła. W noc pogodną zasiąg takich latarni przekracza 100 kilometrów. W ten sposób pilot dostrzega jednocześnie sygnały świetlne kilku latarni wskazujących mu drogę. Nawet w ciemną, pochmurną noc — kiedy zasiąg latarni lotniczych jest znacznie mniejszy—pozbawiony jest on wskazówek przez krótki tylko okres czasu.

Latarnie te są typu „o obracających się źródłach światła". Składają się one z nieruchomej skrzyni, w której znajduje się całe urządzenie służące do wprowadzenia mechanizmu w ruch, oraz jednego lub kilku obracających się pięter, zawierających źródła światła. Częśc ruchoma napędzana jest przez specjalny silnik zaopatrzony w przekładnię. Kręci się ona z szybkością około 6 obrotów na minutę.

Jako źródeł światła używa się specjalnych żarówek zaopatrzonych w zwierciadła wewnętrzne, pozwalające na wykorzystanie całkowitej wytworzonej energji świetlnej—zużycie prądu wynosi około 2 kilowatów; zwierciadła posiadają kształt elipso-paraboliczny, dając w ten sposób snop światła o wielkiej rozbieżności promieni w płaszczyźnie pionowej i zaledwie kilkostopniowej rozbieżności promieni w płaszczyźnie poziomej.

Latarnie te są zaopatrzone w mechanizmy służące do automatycznego zapalania świateł. Najprostszym i najracjonalniejszym mechanizmem tego rodzaju jest zegar, włączający automatycznie prąd na przeciąg tych kilku godzin, podczas których odbywają się przeloty.

Czerwone światła rozmieszczone wzdłuż linji lotu uzupełniają oświetlenie szlaków powietrznych. Wybrano kolor czerwony w celu łatwiejszego odróżniania tych sygnałów od innych świateł.

W niektórych wypadkach użyto latarni neonowych,—budowa ich jest niestety bardzo skomplikowana, przyczem trudno jest przewidzieć dokładnie ilość godzin, w ciągu których można liczyć na ich działanie.

REFLEKTORY DLA SAMOLOTÓW

Samoloty zaopatrzone są w reflektory, których przeznaczeniem jest umożliwić im lądowanie nocne w świetle własnem w jaknajlepszych warunkach bezpieczeństwa.

Oświetlają one dość znaczną przestrzeń, odpowiadającą kierunkom widoczności, nie powodując przytem „lisiej czapki" na linji lotu. Reflektory te pokryte są pancerzem, aluminjowym odpowiadającym linjom opływowym powietrza w celu zmniejszenia oporu czołowego.

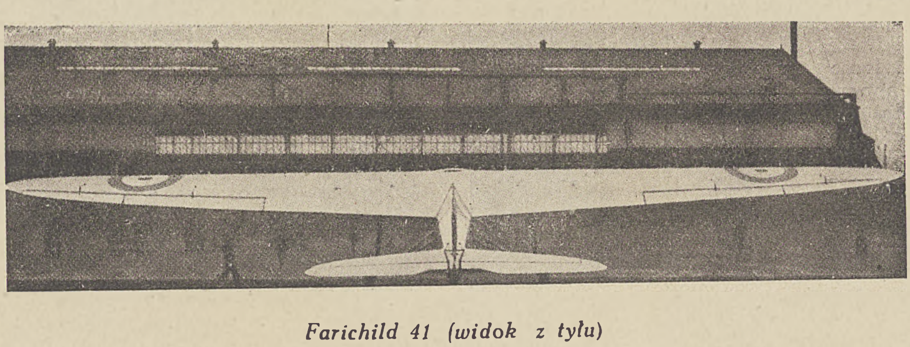
Reflektory umieszcza się po dwa pod każdem skrzydłem. Można je pochylać mniej lub więcej w stosunku do poziomu. Samolot zaopatrzony jest w prądnicę, która dostarcza żarówkom prądu; każda z tych żarówek zużywa po 240 watów przy napięciu 24 woltów.

ZAKOŃCZENIE

W artykule niniejszym chcieliśmy wykazać, że konstruktorzy francuscy przestudjowali bardzo szczegółowo kwestje przystosowania lotnisk dla lotów nocnych oraz oświetlenia szlaków powietrznych i że stworzyli oni liczne typy aparatów, jakie stosuje się z powodzeniem w Towarzystwach Żeglugi Powietrznej oraz w różnych formacjach Lotnictwa Wojskowego.

Nocna żegluga powietrzna została zrealizowana i rozpowszechnia się coraz bardziej.

Inż. S. M.



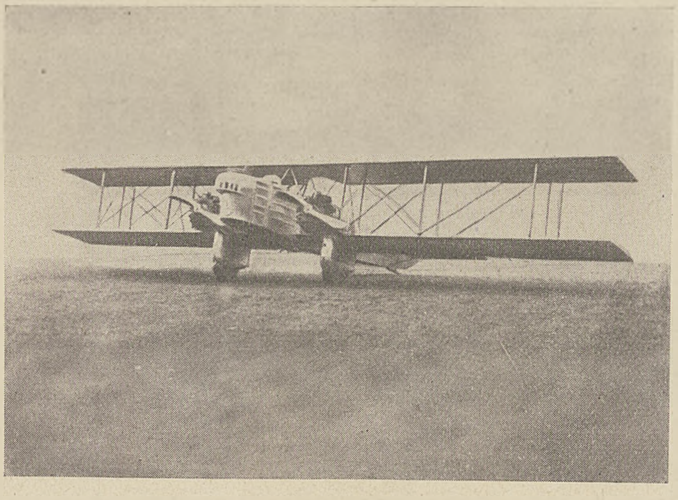
Farichild 41 (widok z tyłu)

SAMOLOTY i WODNOPŁATOWCE „LeO”

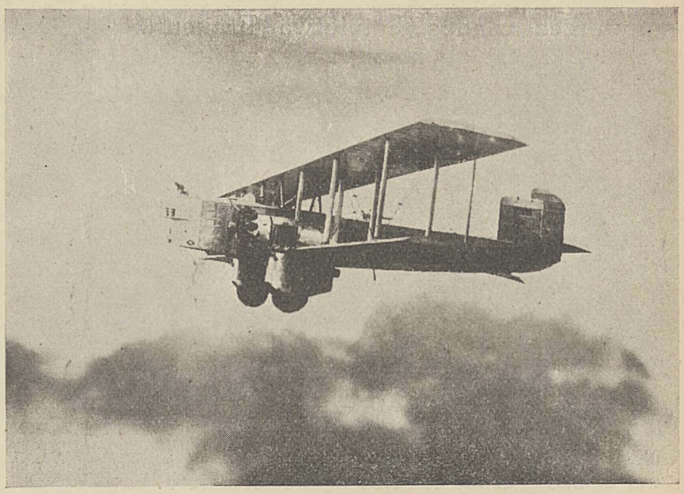
Przedsiębiorstwo LIORÉ & OLIVIER, założone w styczniu 1906 roku, poświęciło się konstrukcjom lotniczym począwszy od roku 1908. Odegrało ono doniosłą rolę podczas Wielkiej Wojny, dostarczając Armji przeszło 2.000 samolotów różnych typów, — od chwili zaś zawarcia pokoju Zakłady LIORÉ & OLIVIER stworzyły cały szereg nowych typów samolotów i wodnopłatowców, przystosowanych nietylko do celów lotnictwa wojskowego, zarówno morskiego jak i lądowego, — ale odpowiadających również potrzebom lotnictwa handlowego. Zaznaczyć należy, że przedsiębiorstwo LIORÉ & OLIVIER było jedną z pierwszych wytwórni lotniczych, które zwróciły należytą uwagę na znaczenie lotnictwa komunikacyjnego.

Aparaty LIORÉ & OLIVIER odniosły ostatniemi laty tak znaczną ilość sukcesów, że marka LeO stała się jednym z najpoważniejszych czynników rozwoju lotnictwa wojskowego oraz handlowego.

Najnowszy samolot tej marki przeznaczony do bombardowania, LeO 20 B. n. 3, którego używa obecnie armja francuska, jest przedmiotem licznych zamówień ze strony rządów państw obcych,—przedstawia on bowiem w chwili obecnej najbardziej nowoczesny, najpotężniejszy i najskuteczniejszy typ samolotu do bombardowania. Nie licząc ładunku składającego się z załogi (pilot, strzelec obsługujący karabin maszynowy i bomby, oraz strzelec umieszczony w przedziale tylnym obsługujący również karabin maszynowy i aparat radjotelegraficzny), uzbrojenia (pięć karabinów maszynowych) i pozostałych akcesorji, — samolot ten jest w stanie przewieźć do 1.000 kg. bomb na odległość 1000 kilometrów. Pułap samolotu wynosi 5.000 metrów, a zatem opowiada on warunkom zarówno dziennego jak i nocnego bombardowania. Jeśli chodzi o bombardowanie nocne, to podnieść można ciężar całkowity samolotu do 5.600 kg., przyczem ładunek transportowany na odległość 1.000 klm. wynosi wtedy ponad 1.300 kg.



Samolot LeO 20 B.n 3. do bombardowania.



Samolot LeO 20 B.n. 3 w locie.

Niezwykle dobre wyniki osiągnął również zbudowany przez zakłady LIORÉ & OLIVIER samolot komunikacyjny LeO 21, który unosi 1.800 kg. ładunku handlowego z szybkością podróżną od 175 do 180 kilometrów na godzinę. Już we wrześniu 1926 roku, podczas pokazu samolotów transportowych zorganizowanego przez Urząd Techniczny i Przemysłowy Lotnictwa Francuskiego, samolot komunikacyjny LeO 21 wykazał swą przewagę nad aparatami współzawodniczącemi tak pod względem szybkości i łatwości sterowania jak i pod względem wydajności handlowej; w czerwcu 1927 roku uzyskał on pierwsze miejsce podczas Międzynarodowego „Rallye“ lotniczego w Vincennes, przewożąc 28 pasażerów z Vincennes do Croydon w ciągu 1 godziny 59 minut. Transportowiec ten został urządzony jako samolot-restauracja-bar, co umożliwiło Towarzystwu AIR-UNION oddanie do użytku publiczności, jak naprzykład na linji Paryż — Londyn, samolotów, które posiadają nietylko wielką zdolność ładunkową i znaczną szybkość, ale prócz tego są komfortowo urządzone, dzięki czemu wyróżniają je zarówno francuscy jak i obcy pasażerowie.

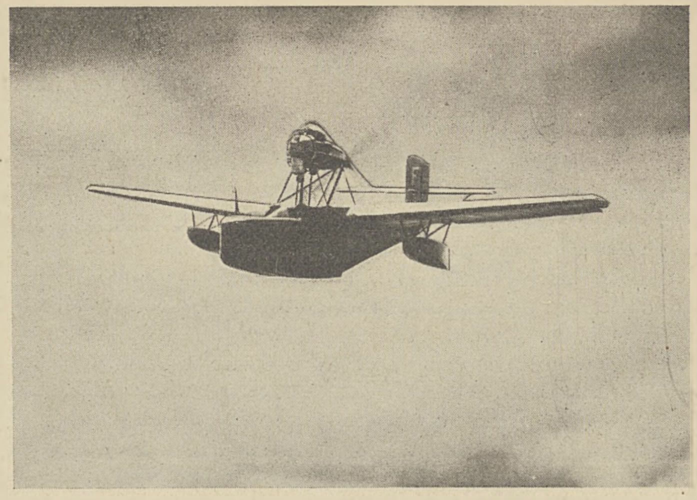
Oddawna już praktyka wykazała wielkie zalety wodnopłatowców LeO, zwłaszcza co do ich niezwykłych zdolności żeglowania oraz szczególnie mocnej budowy. Znakomitym dowodem tego fakt, jaki zdarzył się lotnikom Ponce i Maillard: oto wytrzymali oni na pokładzie wodnopłatowca LeO niezwykle gwałtowną burzę na morzu Śródziemnem, trwającą bez przerwy 72 godziny, w grudniu 1927 roku. Okręty włoskie i francuskie, które wyruszyły im na pomoc, zmuszone były powrócić do portów, nie mogąc stawić czoła rozhukanym żywiołom — tymczasem Ponce i Maillard dotarli własnemi siłami do wysepki Ustica w pobliżu Sardynji.

Łączność między Madagaskarem a metropolją nawiązana została po raz pierwszy w grudniu roku

1926 dzięki wodnopłatowcowi LeO, mianowicie LeO H. 194. Aparat ten, prowadzony przez porucznika Bernard, przebył około 30.000 kilometrów bez reparacji, za wyjątkiem drobnych napraw dokonanych za pomocą środków znajdujących się na pokładzie, — po powrocie zaś został on szczegółowo zbadany przez władze Lotnictwa Francuskiego, które orzekły, iż jest on najzupełniej zdatny do lotu.

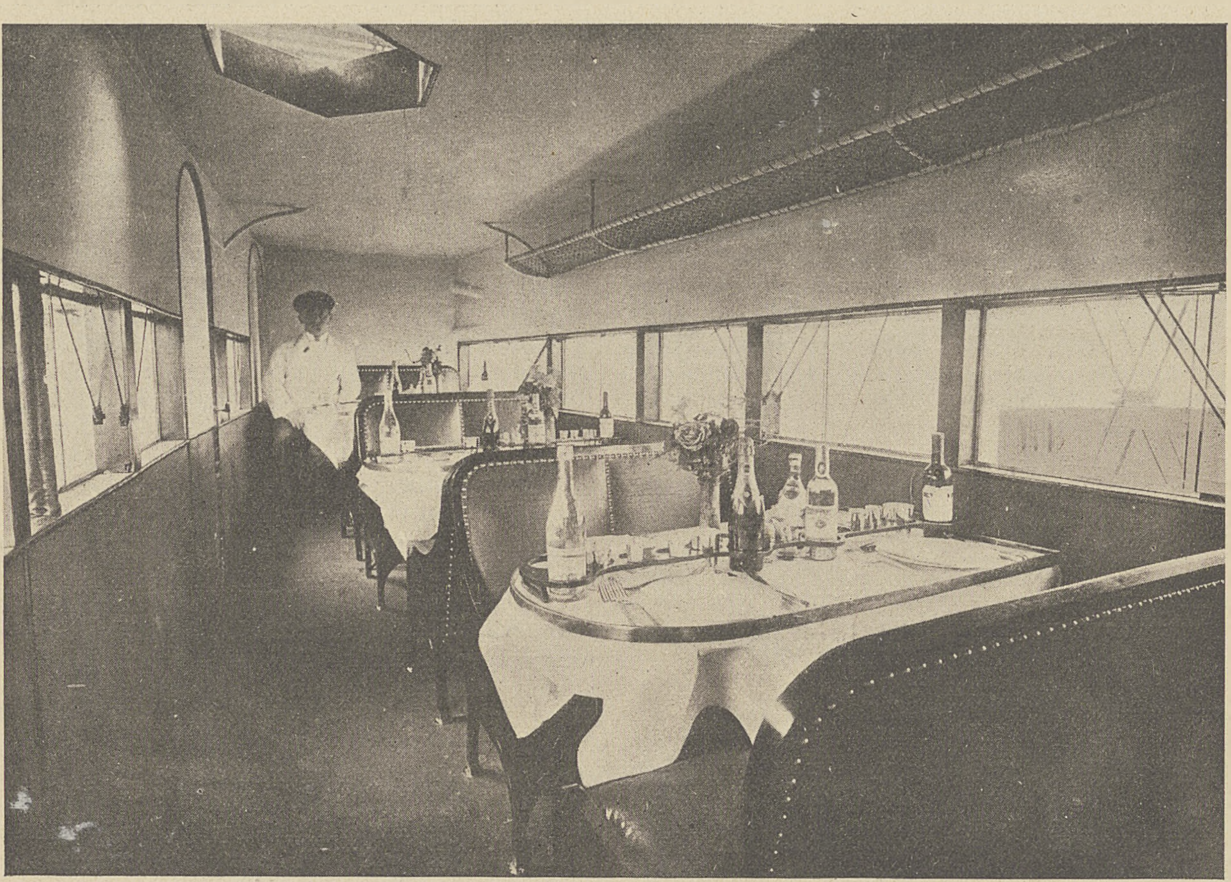
Od tego typu wodnopłatowca „dalekiej podróży" wywodzą się aparaty następujące: LeO H. 193, wodnopłatowiec użytkowy (wywiad, obserwacja, bombardowanie i fotografja lotnicza),—przyczem serję aparatów tego typu zamówiła Marynarka Francuska; LeO H. 197 wodnopłatowiec sanitarny, stosowany w Marynarce Francuskiej oraz wodnopłatowiec handlowy LeO H. 198, który bez względu na pogodę dokonuje cztery razy tygodniowo nadzwyczaj regularnych przelotów na linji Antibes—Ajjaccio—Tunis.

Co się zaś tyczy wodnopłatowca LeO H. 18, jednego z najnowszych typów produkcji zakładów LIORÉ & OLIVIER, który był wystawiony na tegorocznym Salonie Lotniczym,—to dzięki swym zaletom, prostocie swej konstrukcji, i łatwości utrzymania, da się on z powodzeniem zastosować bądźto do szkolenia pilotów, bądź do celów turystycznych, czy też przewozu poczty.



Wodnopłatowiec LeO H 18 szkolny i turystyczny

Wysoce nowoczesne zasady konstrukcyjne (jednopłat typu wolnonośnego) na jakich oparto budowę LeO H. 18, zastosowane będą również w szeregu wodnopłatowców znajdujących się obecnie w budowie, jak naprzykład w LeO H. 24, wodnopłatowcu wyposażonym w dwa silniki o mocy 500 MK umieszczone jeden za drugim, przeznaczonym do obsługiwania wielkich linji handlowych morza Śródziemnego



Wnętrze samolotu restauracyjnego LeO 21.

Ogólna długość Francuskich Linji Komunikacji Lotniczej eksploatowanych w roku 1928 : 17.381 klm.

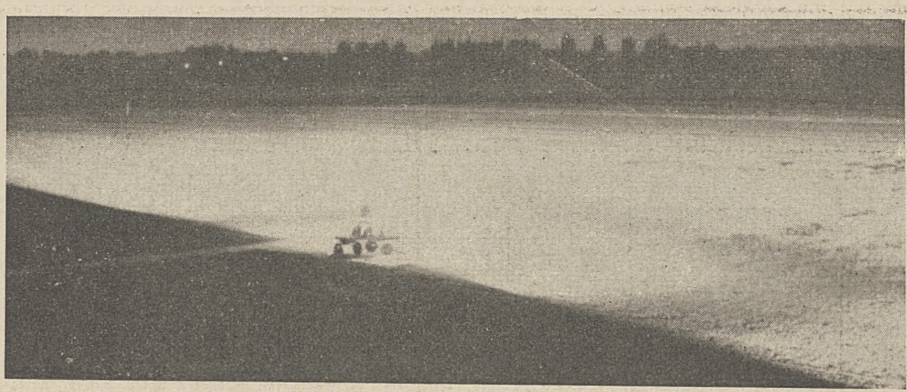
Wyniki eksploatacji ważniejszych francuskich linji komunikacji lotniczej w ciągu kilku ostatnich lat.

LINJE LOTNICZE	Lata	Ilość przelecianych kilometrów	Ilość przewiezionych pasażerów	Ilość przewiezionych Towarów w kg.	Ilość przewiezionych Poczty w kg.
Tuluza-Casablanca	1926	1.400.097	776	9.956	100.790
	1927	1.375.683	830	11.100	83.397
	1928*) (11 mies.)	1.238.220	697	9.559	70.424
Paryż - Konstantynopol i rozgałązienia	1926	1.451.930	1.890	164.537	3.794
	1927	1.771.521	2.302	258.411	3.385
	1928 (11 mies.)	2.064.661	2.349	412.086	10.194
Paryż-Londyn . . .	1926	563.827	6.255	487.146	1.916
	1927	576.600	5.176	336.653	1.218
	1928 (11 mies.)	679.074	8.423	406.752	1.930
Paryż-Amsterdam . .	1926	271.405	1.933	79.681	498
	1927	279.085	2.368	67.307	316
	1928 (11 mies.)	339.095	2.614	139.534	407
Paryż-Berlin. . . .	1926	120.656	585	10.053	492
	1927	264.166	1.532	51.207	1.822
	1928 (11 mies.)	424.995	1.884	90.651	2.455
Antibes-Ajaccio-Tunis	1926	80.220	620	738	99
	1927	174.570	922	1.068	492
	1928 (11 mies.)	180.472	973	1.630	795
Paryż-Marsylja . . .	1926	225.243	632	7.829	1.123
	1927	390.435	1.512	11.909	1.325
	1928 (11 mies.)	395.014	1.640	25.383	1.781

*) Odcinka tego używano raz na tydzień w roku 1928 na szlaku FRANCJA-DEKAR-AMERYKA POŁUDNIOWA i z tego powodu ruch na linji TULUZA-CASABLANCA wykazuje zniżkę w stosunku do lat poprzednich.

Konstrukcje Firmy Barbier, Benard & Turenne

w zastosowaniu do lotnictwa wojskowego i cywilnego.



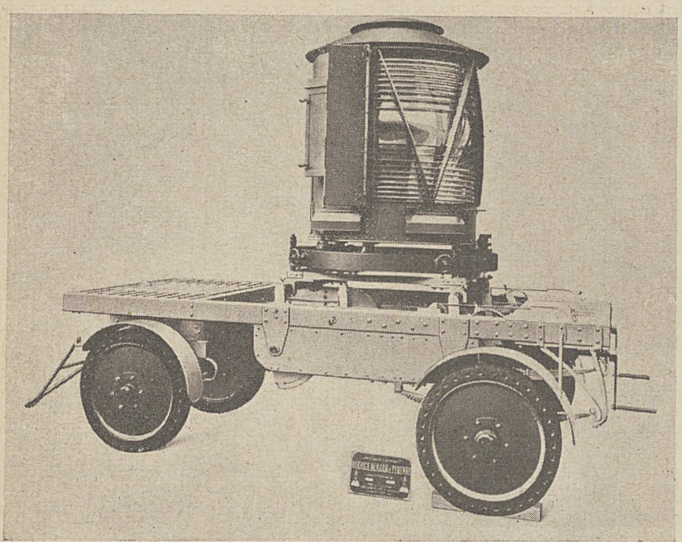
Lotnisko oświetlone reflektorem dyoptrycznym B. B. i T.

Firma Barbier, Benard & Turenne została założona w 1860 r. W zaraniu swego istnienia wykonywa sprzęt dla oświetlania wybrzeży morskich. Firma ta posiada w obecnej chwili trzy wielkie fabryki: w Paryżu, Aubervilliers i Blanc-Misseron; świadczy to najlepiej o stałym rozwoju przedsiębiorstwa.

Z chwilą powstania i coraz szerszego zastosowania lotnictwa, T-wo Barbier, Benard & Turenne zaczęło produkować sprzęt niezbędny dla oświetlania lotnisk, szlaków lotniczych i samolotów w locie.

Sprzęt Lotniczy.

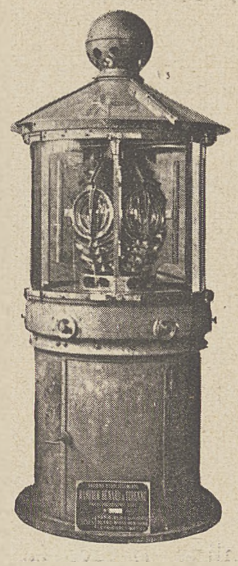
Opierając się na długoletniem doświadczeniu i praktyce w dziedzinie oświetlenia i sygnalizacji na wybrzeżach morskich, T-wo Barbier, Benard & Turenne było jedną z pierwszych



Reflektor dyoptryczny B. B. i T. na wózku

fabryk, która zaczęła budować reflektory dla oświetlenia lotnisk, latarnie tożsamości terenów i latarnie oświetlające szlaki lotnicze. — Instalacje T-wa Barbier, Benard & Turenne rozpowszechnione są we wszystkich większych państwach świata (Anglja, Argentyna, Ameryka Północna, Czechosłowacja, Holandja, Japonja, Jugosławja, Rumunja, Szwajcarja, Italia), gdzie oświetlają tak wielkie lotniska, jak Le Bourget we Francji, Chicago, Cleveland, Washington w Stanach Zjednoczonych A.P., Bazyleja w Szwajcarji, Smirna i największe linje lotnicze: New-York—San-Francisko, Londyn—Paryż—Marsylja, Paryż—Konstantynopol przez Strasburg i Belgrad.

Ostatnio T-wo Barbier, Benard & Turenne wykonało dla Rumunji nowy typ wskaźnika szybkości i kierunku wiatrów. Przyrząd ten niezbędny dla bezpieczeństwa lądowań nocnych, zainteresował wszystkie czynniki miarodajne, którym został zademonstrowany, ponieważ znacznie powiększa bezpieczeństwo przy lądowaniu.



Latarnia powietrzna w Dęblinie

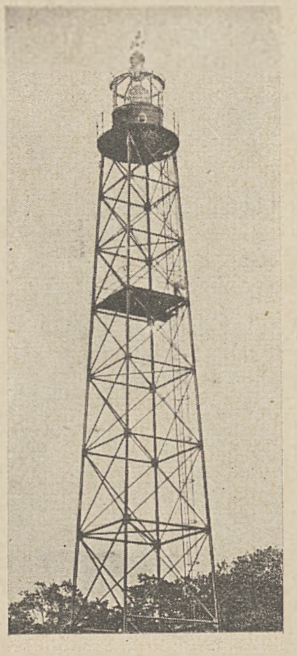
Sprzęt Obrony Przeciwlotniczej

Przed wojną T-wo Barbier, Benard & Turenne budowało reflektory dla marynarki i dla obrony wybrzeży i dzięki zdobytemu w tym kierunku doświadczeniu wprowadziło u siebie dział konstrukcji reflektorów dla obrony przeciwlotniczej i dział sprzętu przeciwlotniczego.

Równolegle z zastosowaniem potężnych reflektorów do obrony przeciwlotniczej, T-wo B. B. & T. przy współpracy sławnych wynalazców pp. Perrin (profesor Fakultetu Nauk w Paryżu, członek Instytutu, Prix Nobel), i Marcellin (Docteur es Sciences, kierownik prac przy Fakultecie Nauk) — zostały skonstruowane pierwsze aparaty podsłuchowe.

Pierwszemi aparatami tego rodzaju były niewygodne aparaty ze „zwierciadłami parabolicznemi", które zostały zaniechane i zastąpione aparatami z celami mirjafonicznemi działającemi wyłącznie akustycznie.

Ostatnie aparaty działające na zasadzie jednoczesnego podsłuchu czołowej fali dźwiękowej przez obydwa ucha, mogą być w ten sposób daleko ściślej skierowane na cel niż aparaty działające przez maksymum podsłuchu (kierowanie aparatu w stronę z której dochodzą najmocniejsze fale dźwiękowe) ponieważ rozwarcie podsłuchu pierwszych wynosi tylko 1^0.



Latarnia powietrzna w Le Bourget

Powyższe aparaty podsłuchowe mogą być sprzężone z aparatami optycznemi i w ten sposób reflektory przeciwlotnicze mogą być automatycznie wycelowane do samolotu bez potrzeby poprzedniego szukania samolotu snopem światła. Pozwala to nagle oświetlić samolot, co daje baterjom przeciwolniczym możność niespodziewanego oświetlenia nieprzyjaciela a tem samym zaskoczenia go.

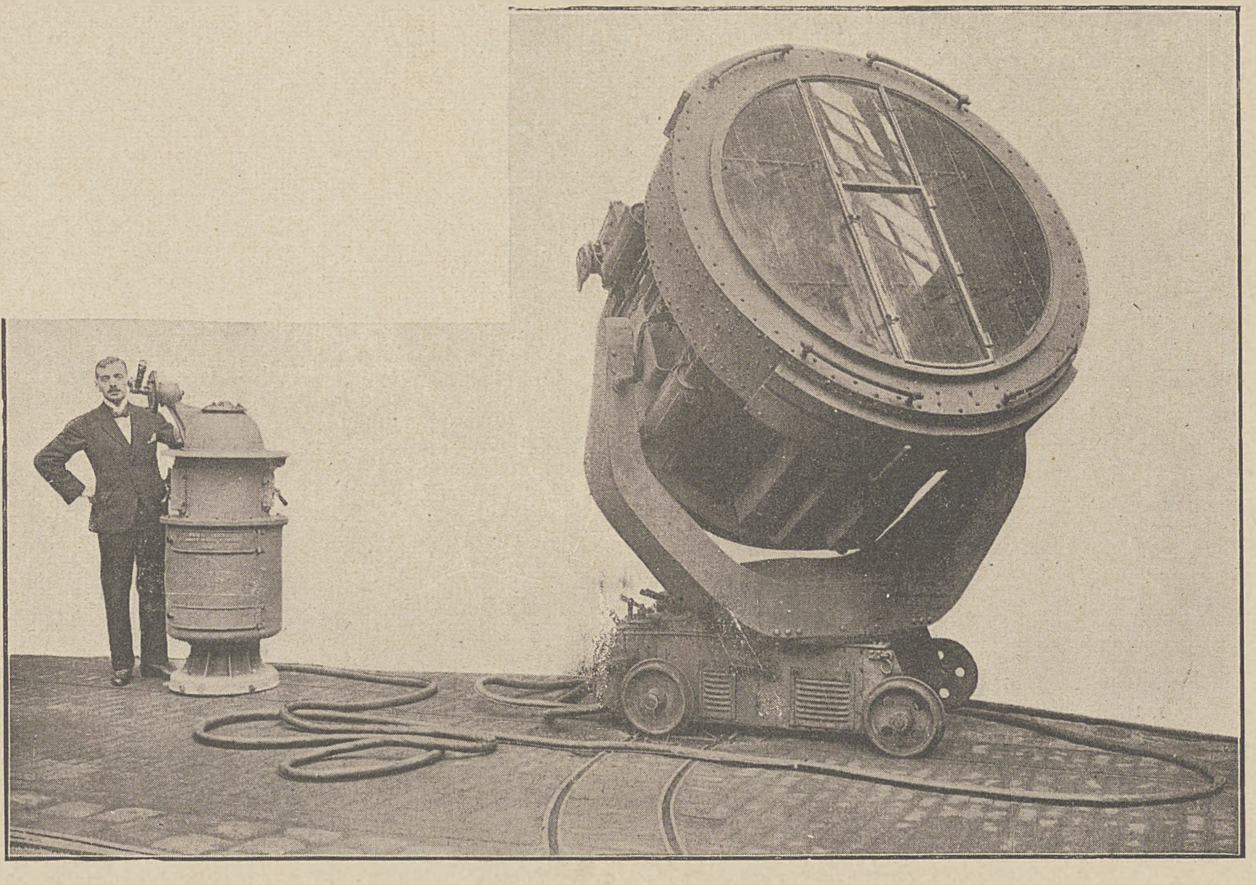
Reflektory w ten sposób sprzężone posiadają zwierciądła szklane paraboliczne, co powoduje ich znaczną wyższość taktyczną nad zwierciadłami metalowemi: zwierciadło szklane Firmy Barbier, Benard & Turenne rzuca na samolot 90% promieni świetlnych reflektora, a więc nietylko oświetla samolot, lecz ponadto oślepia nieprzyjacielskiego lotnika; nie jest to możliwe przy zwierciadłach metalowych, które szybko zatracają swoją wydajność, a więc efekt oślepienia zanikającem światłem rozproszonem jest dużo słabszy.

Co do trwałości tych zwierciadeł, wojna wykazała, że w praktyce trwałość obydwuch typów jest jednakowa, a nawet zwiarciadło szklane, uszkodzone przez rozprysk pocisku, zachowywało swoje cechy optyczne, podczas gdy metalowe było w analogicznym wypadku niezdatne z powodu wynikających zniekształceń materjału, pomijając już daleko większy ciężar zwierciadła metalowego.

Pozatem T-wo Barbier, Benard & Turenne wypróbowało najrozmaitsze systemy osi dla manewrowania i kierowania reflektorami przeciwlotniczemi stosownie do wymagań miarodajnych czynników wojskowych (systemy toi-baleillage, site-azimut, trzyosiowy i t. p.). Ostatecznie przyjęty został system site-azimut (azimut-położenie). ponieważ jest najdogodniejszy i równie szybki i dokładny przy nastawianiu, jak trzyosiowy, jednak daleko prostszy i bardziej wytrzymały.

Reflektory te są zawsze zaopatrzone w nowe samodziałające lampy ST8. które zostały przyjęte przez Komisję Badań Praktycznych Optyki i Telemetrji (Urzędowe laboratorjum Marynarki Wojennej). Wspomniana lampa łukowa waży 30 kg. jest jednego typu dla reflektorów wszystkich rozmiarów, co jest bardzo ważne ze względu na części zamienne. Lampa taka funkcjonuje bez zarzutu i nie jest narażona na wypadki, nieuniknione przy lampach regulowanych thermostatem, ponieważ takiego nie posiada. — Węgle o stałem zużyciu dają 750 świec. Zostały też wykonane przez T-wo Barbier, Benard, & Turenne węgle 1000-świecowe, lecz te ostatnie nie są jeszcze stosowane do reflektorów ze względu na szybkie zużycie i znajdują się w stadjum badań

Reasumując wszystko, co zostało powiedziane wyżej o fabrykatach Firmy Barbier, Benard & Turenne, należy stwierdzić, że są one wynikiem długoletniej i żmudnej pracy doswiadczalnej, wiele z nich zostało po dokonaniu szczegółowych prób zaaprobowanych i zakupionych przez różne państwa, jak Francja, Polska, Rumunja, Włochy, Belgja, Holandja, Hiszpanja, Czechosłowacja i t. d.



Reflektor przeciwlotniczy automatycznie kierowany na odległość.

Wypadki na francuskich linjach komunikacji lotniczej.

Wypadki, które pociągnęły za sobą śmierć lub uszkodzenie cielesne podróżnych.

W r. 1920—1	wypadek na	94.800	przelecianych klm.
„ 1922—1	„	„ 233.200	„ „
„ 1924—1	„	„ 729.500	„ „
„ 1927—1	„	„ 670.000	„ „

Wysokość subwencyj udzielonych przedsiębiorstwom żeglugi powietrznej.

W roku 1926 . . .	67.250.000 fr.
„ 1927 . . .	78.650.000 „
„ 1928 . . .	115.000.000 „
„ 1929 . . .	172.300.000 „
„ 1630 przypuszczalnie	213.150.000 „

Ruch w porcie lotniczym le Bourget.

Lata	Wartość towarów importowanych	Wartość towarów eksportowanych
1921	7.945.000	16.070.000
1923	16.843.000	60.848.000
1925	64.555.000	125.736.000
1927	127.775.000	148.430.000

Dane statystyczne stwierdzające dodatnie wyniki eksploatacji francuskich linji komunikacji lotniczej.

Przewóz pasażerów:

Linja Paryż-Londyn:	2.303 osób przewieziono	w r. 1923
	7.708 „ „	w r. 1925
	8.423 „ „	w r. 1928 (11 mies.)

Przewóz towarów:

Linja Paryż-Konstantynopol i rozgałęzienia:	126.718 kg. przewieziono	w r. 1923
	134.686 „ „	w r. 1925
	412.086 „ „	w r. 1928 (11 mies.)
Linja Paryż-Londyn:	436.927 „ „	w r. 1923
	514.926 „ „	w r. 1925
	406.752 „ „	w r. 1928 (11 mies.)
Linja Paryż-Berlin:	8.558 „ „	w r. 1926 (8 mies.)
	51.207 „ „	w r. 1927
	90.651 „ „	w r. 1928 (11 mies.)

Przewóz poczty:

Linja Tuluza-Casablanca:	60.423 „ „	w r. 1923
	140.218 „ „	w r. 1925 (Wojna w
	83.397 „ „	w r. 1927 Marokko)

Ilość przelecianych kilometrów:

Wszystkie francuskie linje komunikacji lotniczej:	853.957 klm. przelecianych	w r. 1920
	2.798.366 „ „	w r. 1922
	3.647.826 „ „	w r. 1924
	5.220.585 „ „	w r. 1926
	6.261.591 „ „	w r. 1928 (10 mies.)

LE BULLETIN FRANÇAIS DU LOT POLSKI

Editorial

Notre avenir est dans l'Air... Il n'est personne, qui méconnaisse cette grande vérité — car l'Aviation sert admirablement la civilisation et joue un immense rôle dans la Défense Nationale.

Les liens qui depuis des siècles reunissent la France et la Pologne, se sont encore resserrés au lendemain de la Grande Guerre. Mais pour les rendre plus solides, il faut s'employer à favoriser les relations entre les deux pays. On ne saurait mieux le faire qu'en nous renseignant mutuellement sur nos besoins, nos capacités de production, ainsi que sur nos derniers progrés scientifiques — ce qui rendra plus efficaces les échanges intellectuels et économiques.

C'est dans le désir de répandre ces idées, pour faciliter les rélations entre la France et la Pologne, pour les appuyer de la propagande nécessaire, que le „Lot Polski" a entrepris la publication de ce numéro spécial. Nous le présentons à nos lecteurs comme un hommage à la science aéronautique française.

J'ai le grand honneur de remplir notre premier devoir et d'adresser l'expression de notre plus vive reconnaissance á Monsieur Laurent-Eynac, Ministre de l'Air, qui consentit à nous prêter son bienveillant appui — ainsi qu'Il le fait toujours et partout, lorsqu'il s'agit du développement de l'Aviation.

Je suis également heureux d'adresser nos remerciements aux savants et hautes personnalités des milieux aéronautiques français, pour avoir répondu à notre appel et apporté leur précieuse collaboration dans l'édition du présent numéro.

Nous sommes convaincus, que notre modeste travail aura contribué au développement des relations franco-polonaises pour le plus grand bien de nos deux pays.

B. de Olszewski.

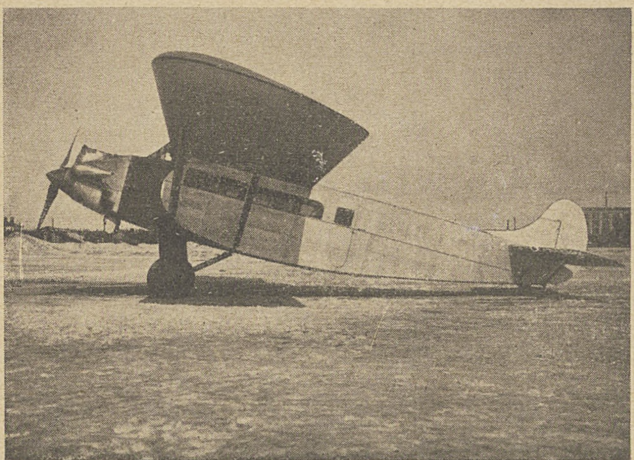
L'AVION P. W. S. 20.

L'avion de transport P. W. S. 20 a effectué à Biala Podlaska le 12 Mars dr. son premier vol d'essai, au cours duquel on pouvait se rendre compte de ses precieuses qualités: facilité de décollage, excellente stabilité, grande vitesse horizontale et verticale, faible vitesse d'atterrissage.

Quelques jours après, malgré un temps nettement défavorable, l'avion est monté à 4.000 mètres en 65 minutes. Ce résultat mérite une attention toute particulière lorsqu'on envisage que — selon les prévisions — le temps de montée à 3.600 métres devait être de 66 minutes. Le decollage se fit en II secondes — sur 153 mètres.

Le P. W. S. 20 a subi ces essais en pleine charge, c'est-à-dire en emportant 1.290 klg.

La „L. O. P. P." a couvert la majeure partie des frais d'établissement et de la construction du prototype de l'avion P. W. S. 20.





L'avion P. W S. 20

Les résultats d'exploitation des Lignes Aériennes en Pologne à partir du début jusqu'au I. I. 1929.

Compagnies:	Aérolot	Aéro	Cidna	Total
Transporté passagers	32.673	2.259	1.448	36.380
„ courrier postal	39.386	582	6.758	42.726
„ frêts et bagages	773.222 kg.	33.986	175.473	982.681
Vols effectués	15.165	1.101	2.939	19.205
Klm couverts	4.311.082	325.030	791.145	5.427.257
Régularité	80—99%	54 1%	76.3%	

La C-ie „Aérolot“ avait en service 15 avions Junkers F. 13 munis de moteurs B. M. W. et Junkers 180 — 250 CV.

La C-ie „Aéro“ – 5 avions Farman avec moteurs Renault 300 CV.

La Cie „Cidna“ utilisait differentes marques d'avions et des moteurs français.

L'école de défense contre la guerre chimique.

Le Comité de la „L. O. P. P." de la capitale vient d'entreprendre l'édification d'une école de défense contre la guerre chimique.

Cette école occupera le terrain situé à Żolibórz — les premiers travaux de construction vont être incessament commencés.

La dépense totale s'éléve à $1^1/_2$ millions de zlotys.

L'aviation sanitaire.

Le directeur du Centre des Études Aéro-Médicales, Méd.-Colon. A. Huszcza avec son adjoint Méd.-Cmdt Missioura ainsi que Mr. Krzyczkowski, Médecin en chef du I-er Régiment de l'Aviation à Varsovie prendront part aux travaux du Congrés Sanitaire de Paris le 15 — 20 Mai prochain, en qualité des représentants de la Pologne.

B. O.

TREŚĆ NUMERU:

SOMMAIRE:

Redaktor: *Jerzy Witkowski* Administrator: *B. Olszewski* Wydawca: *Liga Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej.*

Klisze wykonała f. „Cynkograf", Warszawa, Leszno 28, tel. 320-36.
Zakł. Graf.„Drukarnia Bankowa" , Moniuszki 11.

AEROKLUB RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

BIULETYN

1. III. 1929 — 1. IV. 1929 *Nr. 4 (16)*

Przyjęty został do Aeroklubu R. P. jako członek zwyczajny inż. Tadeusz HEYNE, dyrektor Pol. Zakł. Skody—Warszawa.

Dnia 22 marca b. r. odbyło się 9-te Zebranie Zarządu Głównego A. R. P.

Komunikat Komisji Sportowej A. R. P.

Komisarze sportowi i chronometryści na rok 1929.

Następujący panowie przyjęli łaskawie na rok 1929 funkcje komisarzy sportowych względnie chronometrystów (w myśl art. 52 Regulaminu Sportowego F. A. I.)

Komisarze sportowi:

Cywiński Stanisław, inż. Biała Podlaska
Czerwiński Jan, inż. „ „
Dymsza Tadeusz, kpt-pil. inż. Warszawa
Grabowski Hilary, ppłk-pil. bal. — „
Gumowski Tadeusz, inż. — Lublin
Halewski Tadeusz, kpt-pil. dz. — Kraków
Kłoczkowski Roman, por. pil. — Toruń
Konarski Mieczysław, mjr. pil. — Warszawa
Kraczkiewicz Kazimierz, kpt-pil. — Toruń
Krzyczkowski Józef, mjr. pil. — „
Kurman Mieczysław, inż. — Warszawa
Kwieciński Bogdan, mjr. dypl. — „
Lewoniewski Józef, por. pil. inż.—„
Makowski Wacław, mjr-pil. inż.— „

Pęczalski Mieczysław, inż. — Biała Podlaska
Perini Camillo, pułk. pil. — Lwów
Prauss Stanisław, inż. — Warszawa
Rayski Ludomił, pułk. dypl. pil. inż. — „
Romanowski Zenon, mjr. pil. — Kraków
Rudlicki Jerzy, inż. — Lublin
Rudnicki Franciszek, mjr. pil. inż. — Bydgoszcz
Ruskiewicz Bolesław, inż. — Lublin
Senkowski Aleksander, Inż. — Warszawa
Szandarowski Wiktor, ppłk.-pil. — „
Wallis J. inż. — Poznań
Wawrzyniak Czesław, dyr-pil. — „
Wieden Franciszek, mjr-pil. inż. — Warszawa
Wojtarowicz Bronisław, mjr pil. inż. — Poznań
Wolszlegier Jan, ppłk-pil. — Toruń
Woroniecki Ryszard, kpt-pil. inż. — Dęblin
Żardecki kpt-pil. inż. — Warszawa

Chronometryści:

Burzyński Zbigniew, por-pil. — Jabłonna
Cieński Antoni — Lublin
Drzewiecki Jerzy — Warszawa
Filipowicz Henryk, por-pil. — Toruń
Jamusz Antoni, por-pil. — „
Karpiński Adam, inż. — Biała-Podlaska
Kawecki Jan, inż. — Warszawa
Rogalski Stanisław — Warszawa
Wigura Stanisław — „

F. A. I. zatwierdziła następujący nowy rekord światowy:

KLASA C (samoloty silnikowe)

Rekordy z zaopatrywaniem w locie.

Długość lotu (St. Zjedn. Am. Płn.)

Major Karol Spatz, kpt. Ira C. Eaker, por. Harry A. Halverson, por. Elwood R. Omesada, sierż. Roy W. Hove na samolocie wojsk. „Fokker C—2—A", 3 siln. Wright Whirlwind 220 MK.

Los Angelos — 1—7 I. 1929 — 150 godz. 46 min.

F. A. I. podaje do wiadomości następujące uchylenie kar:

Kara nałożona przez Król. Automobilklub W. Brytanji na p. L. F. Bull'a została uchylona z dniem 27. II. 1929 r.

F. A. I. podaje do wiadomości, że p. Falchetto Benoit zam. Nice, ul. Moliera 14, został zdyskwalifikowany przez Automobilklub Francji.

F. A. I. podaje do wiadomości, Zawody Balonów Wolnych o puhar Gordon-Benett'a odbędą się w St. Luis 28 września 1929, a nie jak podano poprzednio 1. X. 1929 r.

Zgłoszenia należy adresować: National Aeronautic Association of U. S. A. — The Barr Building — 910 seventeenth str. N. W. Waschington D. E.

Termin zgłoszeń upływa 28. VI. 1929 r.

AEROKLUB RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Sekretarz Generalny:

(—) *B. J. Kwieciński.*

WARSZAWA, KRAKOWSKIE PRZEDMIEŚCIE 11. TEL. 3-70.
KONTO CZEKOWE P.K.O. WARSZAWA 16269.
ADRES TELEGR.: „AEROKLUB WARSZAWA".

LIGA OBRONY POWIETRZNEJ I PRZECIWGAZOWEJ

BIULETYN

Nr. 14.

ZARZĄD GŁÓWNY

Zjazd w sprawie „Tygodnia" Ligi. W dniu 18 marca odbył się w Warszawie w lokalu Zarządu Głównego L. O. P. P. Zjazd przedstawicieli Komitetów Wojewódzkich L. O. P. P. w sprawie „Tygodnia Obrony powietrznej i przeciwgazowej".

Porządek dzienny, wydrukowany w poprzednim biuletynie, nie uległ zmianom.

W Zjeździe wzięli udział przedstawiciele Zarządu Gł. i 20 Komitetów, jak następuje:.

Zarząd Główny — Wiceprezesi: dr. Z. Martynowicz i inż. St. Rudziński, dyr. W. Baliński oraz refer. propag. H. Matzke Komitety Wojew: Białostocki — M. Wójcik, Kielecki — mjr. S. Stawarz. Krakowski — kp. K. Michalik, Lubelski — Z. Radomski, Lwowski — A. Willmann, Łódzki — T. Woźnicki i R. Foeller, Nowogrodzki — R. Rymkiewicz, Poleski — Norwid-Kudło, Pomorski — A. Smolka, Poznański Miejski — K. Dziedzicki, Śląski — Fr. Ludwik, Stanisławowski — W. Tatara, Wileński — S. Romer, Wołyński — W. Ossowski, Warsz. Stołeczny — S. Malicki, Warsz. Wojew. — S. Pawłowski, Warsz. Dyrek. — P. Kołakowski i Okr. Zagłębia Dąbr. — E. Porczyński.

Zjazd zagaił w. prezes S. Rudziński, witając przybyłych i podkreślając duże znaczenie wzajemnego porozumienia się w sprawie akcji najbliższego „Tygodnia".

Następnie p. W. Baliński zapoznał zebranych z ważniejszemi poczynaniami Zarządu Głównego w dziale propagandy w szczególności; 1) dotyczącemi akcji wśród młodzieży, pomocy M.W.R. i O.P. bezpłatnego materjału dla szkół, wprowadzenia do podręczników tematów, obchodzących LOPP., regulaminów i programów, konkursu modeli, podziału pracy pom. Zarz. Gł., a Komitetami, do których należy akcja utrzymania przy życiu nowopowstałych placówek szkolnych Ligi. 2) propag. płatowcowej — o wystąpieniu do Min. Komunikacji o zmianę przepisów o wzlotach i o udogodnieniach w rejest. posiadanych już samolotów, 3) o filmowej — współdziałanie M. S. Wewn. i o przyczynach zaniechania produkcji wielkiego filmu, 4) o odczytach, 5) komunikatach radjowych i prasowych, 6) o „Chwilkach Lotniczych", 7) o wydawniczej akcji, 8) o przezroczach i katalogu.

Po przyjęciu do wiadomości referatu objął przewodnictwo przybyły na Zjazd w. prezes Martynowicz, w. prezes Rudziński zaś opuścił zebranie.

Za podstawę do dyskusji nad programem Tygodnia przyjęto ramowy program 1928 roku, który został odczytany przez p. Matzke. W ten sam sposób załatwiono następny punkt, dotyczący propag. materjałów. Program ten, jak również liczne propozycje uzupełniające i zapatrywania obecnych na skuteczność rozmaitych form propagandy i imprez, jak również spis materjałów, przesłane zostaną Kom. Wojew., wskutek czego nie zamieszcza się tychże w niniejszem sprawozdaniu ogólnem ze Zjazdu.

Zgodnie ze stanowiskiem dotychczasowem Zarz. Gł. i Komitetów ułożony program ma charakter orjentacyjny i służy placówkom L.O.P P. do ułożenia swoich lokalnych programów.

Zarząd Główny pozostawia sobie 1) wyjednanie poparcia Centralnych Władz. o czem zawiadamiać będzie Kom, Wojewódzkie, 2) dostawę Komitetom tych materjałów, na które otrzyma zamówienia conajmniej od kilku Komitetów Wojew.

Prekluzyjne terminy nadsyłania zamówień określiła następująca uchwała Og. Zgrom. L. O. P. P. w dniu 28 października 1928: „Ogólne Zgromadzenie postanowiło, że wszelkie materjały na Tydzień Lotniczy powinny być dostarczone Komitetom Wojewódzkim na 2 miesiące przed rozpoczęciem Tygodnia, a zamówienia Komitetów Wojew., by uchwała ta mogła być wykonana, powiny wpływać do Zarządu Głównego na 4 miesiące przed rozpoczęciem „Tygodnia". Zebrani nie chcieli krępować się dalej idącemi ograniczeniami, a więc Kom. Wojew. będą zmuszone przesłać swe zamówienia do Zarządu Głównego najpóźniej na dzień 6 czerwca, a Zarząd Gł. dostarczyć materjały Komitetom Wojew. najdalej na dzień 6 sierpnia r.b.

Zarząd Główny zastrzegł się co do wykonywania zamówień Komitetów, zalegających w przekazywaniu mu należności, gdyż nie może przerywać wykonania swego budżetu, w którym niema zresztą sum na zaopatrzenie Komitetów na „Tydzień" i które będzie zatem mógł przejściowo angażować w materjałach o ile Komitety zgodnie ze statutem zasilać będą pieniędzmi jego kasę.

Wyjaśnień udzielili w imieniu Zarządu Gł. przewodniczący w. prezes dr. Z. Martynowicz i dyr. W. Baliński.

W ożywionej dyskusji zabierali głos delegaci wszystkich Komitetów.

Po 4 godzinnych obradach przewodniczący zamknął Zjazd.

Propagandowa Ekspedycja Samochodowa.

Zarząd Główny podaje do wiadomości Komitetów, że w roku 1929 Propagandowa Ekspedycja Samochodowa rozpocznie swój objazd 15-go kwietnia, ukończy 1-go grudnia. Ekspedycja nie będzie w możności objechać w roku bieżącym wszystkich tych Komitetów, na których terenie w ub. r. nie była, gdyż pobyt jej w każdym Komitecie przewidziany jest na 2 miesiące, wliczając w to czas potrzebny do przejazdu z jednego województwa do drugiego oraz remonty.

Ponieważ jednomiesięczny pobyt Ekspedycji okazał się w praktyce niewystarczający—Zarząd Główny uznał jako minimum 2 miesiące, co daje możliwość racjonalnego wykorzystania ekspedycji przez Komitet.

Marszruta przedstawia się następująco:

od 15/4 do 25/5—Kom. Wojew. Białystok
od 1/6 do 20/7— „ „ Brześć n/B.
od 1/8 do 25/9— „ „ Wilno.
od 1/10 do 1/12— „ „ Łuck.

Ekspedycja wyjedzie w składzie: mechanika oraz pomocnika tegoż, zaopatrzona całkowicie w niezbędny sprzęt i materjał propagandowy.

Prelegentów muszą wyznaczyć Komitety Wojewódzkie, gdyż doświadczenie wykazało, że tylko miejscowy prelegent, znający teren i stosunki lokalne, najlepiej i najkorzystniej poprowadzi akcję propagandową.

Po przyjeździe na teren odnośnego Komitetu Wojew. mechanik Ekspedycji podporządkuje się prelegentowi Komitetu, który na czas objazdu jest jego przełożonym.

Zarząd Główny prosi, by komitety wyżej wymienione, opracowały zawczasu dokładną marszrutę Ekspedycji na swoim terenie, przyczem Zarząd Główny zwraca uwagę, że celem Ekspedycji jest docieranie do miasteczek i wsi, pozbawionych komunikacji kolejowej, do których tylko samochód może dostać się. Zarząd Główny zastrzega się co do pewnych odchyleń w terminach przyjazdu Ekspedycji, mogących wyniknąć z przyczyn od

Zarządu Gł. i Ekspedycji niezależnych, to też mechanik Ekspedycji będzie każdorazowo o dniu jej przyjazdu zawiadamiał odnośny Komitet.

Jednocześnie Zarz. Gł. przypomina okólnik Nr. 82 z dn. 26/I 28r. oraz prosi o możliwie rychłą odpowiedź na jego propozycję i nadesłanie marszruty Ekspedycji, gdyż w razie przeciwnym złożyłby odpowiednią propozycję innemu Komitetowi.

Wręczenie dyplomu honorowego L. O. P. P. inż. Stefanowi Drzewieckiemu. W dniu 12 marca Prezes Zarządu Głównego L.O.P.P. inż. Eberhardt w towarzystwie pp. kapitana lotnika Jasińskiego i inż. Puczewskiego odwiedził zamieszkałego w Paryżu znakomitego badacza i wynalazcę w dziedzinie lotnictwa inż. Stefana Drzewieckiego i doręczył mu artystycznie wykonany dyplom Członka Honorowego Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej.

Urodzony w r. 1844 na Podolu, wychowaniec Szkoły Centralnej Inżynierji w Paryżu, inż. Drzewiecki zwrócił na siebie uwagę nagrodami za wynalazki swe wystawione w r. 1873 na wystawie powszechnej w Wiedniu. Pracując następnie przez szereg lat w Petersburgu, Drzewiecki zasłynął swemi pracami nad teorją żeglugi podwodnej oraz konstrukcją łodzi podwodnej własnego systemu, której puszczenie w ruch w r. 1877 stanowiło pierwszą w świecie pomyślną próbę żeglugi podwodnej.

Przeniósłszy się potem do Francji, przeszedł p. Drzewiecki do pracy nad teorją lotu mechanicznego i w dziedzinie tej ogłosił szereg prac naukowych, z których najważniejsza: Theorie Generale de l'Helice, została odznaczona nagrodą Francuskiej Akademji Nauk.

Pełen niemal młodzieńczej werwy i polotu myśli, nie bacząc na swoje 85 lat, p. Drzewiecki nie ustaje w pracy, wzbudzając podziw i uznanie każdego, kto się z nim styka. Zmuszony jednak warunkami wojennemi do pracy na obczyźnie nie jest dostatecznie znany szerszym kołom inteligencji polskiej.

Udział delegatów L. O. P. P. na posiedz. Międzyn. Komisji Ekspertów w Rzymie. W dniu 22 kwietnia b. r. odbędzie się w Rzymie 2 posiedzenie Międzynar. Komisji Ekspertów dla Obrony Ludn. Cywilnej przed wojną chemiczną.

Polskę reprezentować będzie zwyczajem przyjętym Polski Czerwony Krzyż. Wobec tego, że w Polsce sprawami ratownictwa zagazowanych zajmuje się Cz. Krzyż, a obroną przeciwgazową L.O.P.P. przeto w delegacji Cz. Krzyża wezmą udział 2 przedstawiciele L. O. P. P. mianowicie: Członkowie Zarządu Głównego pp. Dr. Zenon Martynowicz i inż. Eugenjusz Berger.

Wchodzący w skład delegacji przedstawiciel P. C. K. płk. Dr. Bohdan Zakliński jest również członkiem Zarz. Gł. L. O. P. P.

PP. Berger i Zakliński wystąpią na konferencji z referatami: pierwszy na temat: organizacja instuktorów obrony przeciwgaz. ludności cywilnej, drugi: organizacja drużyn ratowniczych dla zagazowanych.

P. Vice-Prezes Zarządu Głównego L. O. P. P. Zenon Martynowicz wygłosi referat na temat „Organizacja i sposoby propagandy obrony przeciwgazowej wśród ludności cywilnej". Referat będzie ilustrowany filmami i przezroczami LOPP.

Biblioteczki lotniczo-gazowe dla szkół. Zarząd Główny L. O. P. P. przystąpił za pośrednictwem Komitetów Wojew. do wysyłki biblioteczek lotniczo-gazowych dla wszystkich szkół średnich i równorzędnych na terenie całej Rzeczypospolitej. Biblioteczki otrzymają szkoły bezpłatnie.

Nowa Szkoła Mechaników Lotniczych we Lwowie. Zarząd Główny podaje do wiadomości, że w kwietniu b. roku rozpoczyna się I-y kurs Mechaników Lotniczych L. O. P. P. we Lwowie w nowowybudowanej na ten cel szkole mechaników lotniczych. Warunki przyjęcia podane są na końcu biuletynu.

Tablice uszkodzonych gazami bojowemi. Zarząd Główny przeznaczył bezpłatnie dla szkół średnich i równorzędnych na terenie całej Rzeczypospolitej składane tablice ilustrujące uszkodzenia gazami bojowemi. Tablice te informują jednocześnie o zastosowaniu niezbędnych środków obrony dla uszkodzonych gazami.

Wysyłka nastąpiła w tych dniach za pośrednictwem Kom. Wojew.

Nowe lotnisko L. O. P. P. W dn. 23 u. m., w kancelarji rejenta Choynowskiego w Grodnie podpisany został akt hipoteczny pomiędzy działającymi w imieniu L.O.P.P.: prezesem Zarz. Gł. L.O.P.P. p. inż. Juljanem Eberhardtem i sekr. Zarz. Gł. L.O.P.P. p. kpt. Jerzym Misińskim, a pełnomocnikiem p. Joachima Obiezierskiego, właściciela dóbr Derewianczyce, p. adw. Mirosławem Obiezierskim, na przewłaszczenie nabytego przez Zarząd Główny L.O.P.P. terenu pod lotnisko o obszarze 51 ha 9532 mtr^2 z maj. Derewianczyce pod Słonimem, za cenę około 7000 dolarów.

Kurs obrony przeciwgazowej dla studentów. Staraniem Zarządu Głównego L. O. P. P. we wrześniu b. r. uruchomiony zostanie miesięczny kurs obrony przeciwgazowej dla studentów chemików Wyższych Uczelni w Polsce.

Program kursu oraz warunki przyjmowania kandydatów podane zostaną w kwietniu b. r. Kołom Studentów-Chemików poszczególnych uczelni.

OGÓLNO-KRAJOWY KONKURS MODELI LATAJĄCYCH

Do wszystkich Komitetów Wojewódzkich L.O.P.P.

Zarząd Główny L.O.P.P., pragnąc uwidocznić wyniki prac młodzieży szkolnej, zajmującej się modelarstwem lotniczem czy to na terenie szkół, posiadających własne modelarnie, czy to pracujących samodzielnie, organizuje na jesieni ogólnokrajowy konkurs modeli latających. Oprócz młodzieży szkolnej udział w konkursie będą mogli wziąć również i instruktorzy, wydzieleni w oddzielną grupę. Przewiduje się szereg nagród i żetonów pamiątkowych.

Zarząd Główny L. O. P. P. radzi, jako wstęp do konkursu ogólnokrajowego, którego dokładny termin będzie określony w najbliższym czasie, zorganizowane we wszystkich modelarniach, znajdujących się na terenie Wojewódzkich Komitetów, konkursów lokalnych eliminacyjnych, a następnie konkursu Wojewódzkiego, z tem, iż 3 zwycięscy konkursu Wojewódzkiego będą mieli prawo do wzięcia udziału w konkursie ogólnokrajowym w Warszawie.

Termin konkursu lokalnego powinien być wyznaczony na początek czerwca, przed zamknięciem roku szkolnego.

Konkursy lokalne odbywałyby się według własnych regulaminów, Wojewódzkie natomiast mogą się odbywać według regulaminu konkursu ogólnokrajowego.

Szczegółowe sprawozdania z wyników lokalnych konkursów należy przesłać do Zarządu Głównego.

Zarząd Główny, ze względu na doniosłość prac tych wśród młodzieży szkolnej, poleca Komitetom Wojewódzkim wzięcie jak najszerszego udziału w organizacji tych konkursów, zostawiając sposób opracowania tychże, w zależności od stosunków miejscowych, do ich uznania.

O konkursach należy w swoim czasie podać wiadomość do prasy lokalnej.

W załączeniu regulamin konkursu, podział nagród i wzór zgłoszenia.

Vice-prezes. *S. Rudziński.*
Sekretarz. *J. Misiński.*

REGULAMIN KONKURSU

Wojewódzkiego i Ogolnokrajowego.

1. Konkurs dotyczy jedynie modeli latających.

2. Modele zostają podzielone na trzy grupy: kadłubowe, belkowe i rekordowe.

a) M o d e l e k a d ł u b o w e. Do tej grupy będą zaliczone modele o długości maksymalnej kadłuba, określonej nierównością $1 \leq 2{,}7 \sqrt{S}$, gdzie 1 jest długością w dcm., zaś S powierzchnią skrzydeł w dcm^2. Przekrój główny kadłuba winien wynosić minimalnie: $F \geq 0{,}1$ S.

Modele tej klasy muszą być pędzone gumą.

b) M o d e l e b e l k o w e. Do tej grupy należeć będą modele, posiadające tę samą maksymalną długość kadłuba co i w grupie a) i również pędzone gumą *).

c) M o d e l e r e k o r d o w e mogą mieć kształt i wymiary dowolne.

3. W konkursie modeli w klasie a) i b) mogą brać udział jedynie amatorzy. Zawody modeli klasy c) są dostępne dla wszystkich.

4. Modele klasy a) i b) winny posiadać podwozie, pozwalające im na start.

5. Modele klasy a) i b) współzawodniczą o zdobycie jaknajwiększej liczby punktów, uzyskanej z wzoru $P = L + 10\,t$, gdzie L oznacza odległość od miejsca startu do miejsca lądowania, mierzoną w metrach, a t — czas lotu w sekundach. Pomiar odległości będzie dokonany z dokładnością do 0,1 m., zaś czasu do 1/5 sek.

*) Poleca się budować modele grupy a) i b) o $1 = 2{,}4 \sqrt{S}$.

6. Każdy model klasy a) i b) winien wykonać po 4 loty: 2 startując z ziemi i 2 startując z deski, ustawionej na wysokości 2 metrów.

7. Przy obliczaniu punktów L i t dla modeli klasy a) i b) będzie brana pod uwagę połowa sumy wyczynów, uzyskanych z dwóch najlepszych lotów obu rodzajów.

Mylny start będzie anulowany.

8. Modele klasy c) startują trzy razy dowolnie.

9. Obliczanie punktów dla modeli klasy c) odbywa się na podstawie wzoru podanego w punkcie 5 niniejszego regulaminu. Za podstawę do obliczenia bierze się lot najlepszy.

10. W razie uzyskania jednakowej liczby punktów przez dwa modele, pierwszeństwo będą mieć modele o mniejszej długości.

Nagrody dla Konkursów Wojewódzkich ustanawiają Kom. Wojew. we własnym zakresie.

Nagrody na Konkurs ogólnokrajowy wymienione są w oddzielnym załączniku.

PODZIAŁ NAGRÓD

na Ogólnokrajowy Konkurs modeli latających w Warszawie w roku 1929.

Podział modeli:		Uczniowie;	Instruktorzy;
Grupa A. nagr.	I	150	250
„	II	100	200
„	III	75	150
Grupa B. „	I	100	200
„	II	75	150
„	III	50	100
Grupa C. „	I	200	300
„	II	150	250
„	III	100	200
		1000	1800

Za najlepszy pomysł modelu	100
Za najlepiej wykonany model	100
	200

Ogólna suma nagród wyniesie zł. 3.000 (trzy tysiące).

OGŁOSZENIE.

Ogólno-krajowy Konkurs Modeli Latających organizowany w dn.

przez Zarząd Główny L. O. P. P.

Imię i nazwisko zgłaszającego model ....

Zawód, wzgl. szkoła i klasa ....

Adres ....

Rodzaj modelu (podać grupę, do której może być zaliczony na konkursie) ....

Powierzchnia skrzydeł (S) w dcm² ....

Długość całkowita modelu (l) w dcm ....

Przekrój główny kadłuba (F) w dcm² (dla mod. kl. a) ....

(podpis zgłaszającego)

Dn. .... 192 r.

WYPEŁNIA JURY:

$$X = \sqrt{\frac{L^2}{S}}$$

$$Y = \frac{F}{S}$$

start : czas .... sek.
z ziemi : odległ .... mtr
Start : czas .... sek.
z 5 mtr : odległ .... mtr
Start : czas .... sek.
. . . : odległ .... mtr
Start : czas .... sek.
: . . : odległ. .... mtr

Uwagi ....

Klasyfikacja ....

Podpisy członków Jury:

Dn. .... 192 r.

WIADOMOŚCI Z KOMITETOW.

Lwów. Komitet Wojewódzki L.O.P.P. we Lwowie zawiadamia, że 3-ci konkurs modeli latających i redukcyjnych, połączony z 1-szym konkursem modeli ślizgowców odbędzie się w drugiej połowie maja b. r. Dokładny termin i wskazówki konkursu podane będą w najbliższym czasie. Zwracamy uwagę, że na konkursie tym odbędzie się niewidziana dotychczas we Lwowie konkurencja modeli ślizgowców. Informacje zainteresowanym udziela się na Kursie instruktorów modelarstwa lotn. w Gimn. VIII, we Lwowie, ul. Dwernickiego, w poniedziałki między godz. 15—18 i w soboty między 16—19.

Zapisy do Szkoły Mechaników Lotniczych L. O. P. P. w Sygniówce pod Lwowem. Dnia 15 kwietnia 1929 r. zostaje otwarta Szkoła Mechaników Lotniczych L. O P. P. w Sygniówce pod Lwowem. Szkoła ma na celu kształcenie mechaników lotniczych, odpowiedzialnych za prawidłowe funkcjonowanie silników lotniczych oraz samolotów i ludzi uzdolnionych do organizowania ich obsługi oraz konserwacji i naprawy.

Na rok szkolny 1929-1930 (od 15 kwietnia 1929 r. do 30 września 1930 r.) przyjętych będzie 50 uczniów. Do szkoły mechaników lotniczych przyjmowani będą jedynie i wyłącznie kandydaci:

1. a) ze świadectwem ukończonej szkoły rzemieślniczo-przemysłowej 3-letniej, oddział ślusarsko mech.
   b) ze świadectwem ukończonej szkoły przemysłowej mistrzów mechaników,
   c) ze świadectwem czeladniczem (wyzwoleni) w dziale ślusarskim lub mechanicznym,
   d) pracownicy przemysłu ślusarskiego i mechanicznego, którzy wykażą, że posiadają conajmniej 4-letnią praktyką zawodową.

Kandydaci ze świadectwem czeladniczem w dziale ślusarskim lub mechanicznym oraz pracownicy przemysłu ślusarskiego i mechanicznego, którzy wykażą, że posiadają conajmniej 4-letnią praktykę zawodową, poddani będą wstępnemu egzaminowi, w którym wykazać muszą znajomość języka polskiego w słowie i piśmie oraz arytmetyki (4 działania i ułamki). Kandydaci — pracownicy przemysłu ślusarskiego i mechanicznego, którzy wykażą, że posiadają conajmniej 4-letnią praktykę zawodową, także pracę czeladniczą.

2. Urodzeni w latach 1909, 1910.
3. Mający poświadczenie wystawione przez lekarza urzędowego, że są zdolni do służby wojskowej w kat. A.

Kandydaci starający się o przyjęcie do Szkoły mechaników lotniczych LOPP. składają podania do dnia 10 kwietnia 1929 r. do Dyrekcji Szkoły pod adresem Komitetu Wojewódzkiego L.O.P.P we Lwowie, gmach Województwa I. piętro, ul. Czarneckiego.

Do podania należy dołączyć:

a) świadectwo przynależności do Państwa Polskiego.
b) życiorys własnoręcznie napisany,
c) metrykę chrztu jako dowód urodzenia w latach 1909, 1910,
d) świadectwo czeladnicze lub szkolne,

e) poświadczenie lekarskie o zdolności do służby wojskowej kategorji A,

f) świadectwo moralności, wystawione przez miejscowe władze policyjne,

g) zezwolenie rodziców lub opiekunów,

h) dokładny adres kandydata t. j. miejscowość, poczta, Województwo.

W razie składania odpisów zamiast oryginalnych dokumentów, muszą być odpisy uwierzytelnione w drodze wyjątku.

Dyrekcja Szkoły Mechaników Lotniczych zawiadomi bezpośrednio tych kandydatów, którzy mają zgłosić się w Komitecie Woj. L. O. P. P. we Lwowie, gmach Województwa I. p. ul. Czarneckiego w dniu 15 kwietnia 1929 r., celem wykonania próbnej roboty czeladniczej, poddania się egzaminowi wstępnemu i oględzinom lekarskim. Podania nie uwzględnione zostaną odesłane petentom najpóźniej do dnia 31 kwietnia b. r.

Kandydaci przyjeżdżają do Lwowa na swój własny koszt i w razie nie przyjęcia na swój własny koszt wracają do domu. Komitety L.O.P.P. mogą o ile zachodzi potrzeba przyznać swym kandydatom wezwanym przez Dyrekcję Szkoły we Lwowie zasiłek na kupno biletu 3-klasy pociągu osobowego do Lwowa i z powrotem. Szkoła mechaników lotniczych w Sygniówce pod Lwowem żadnych zasiłków na powrotną drogę wypłacać nie będzie. Kandydaci otrzymują w czasie swego pobytu dla odbycia egzaminu wstępnego we Lwowie bezpłatnie kwaterę i utrzymanie.

Uczniowie Szkoły Mechaników Lotniczych otrzymują przez 18 miesięcy bezpłatnie naukę, utrzymanie, umundurowanie i opiekę lekarską, kandydaci muszą jednak przynieść ze sobą trzy zmiany bielizny osobistej.

Szkoła mechaników lotniczych L.O.P.P. pod względem ustroju i dyscypliny jest zorganizowaną na wzór szkół wojskowych. Absolwenci szkoły po złożeniu egzaminu z wynikiem dodatnim otrzymują świadectwo i tytuł mechanika lotniczego. Absolwenci odbywają swą służbę wojskową w charakterze podoficerów-mechaników wojskowych i mają prawo do pozostania w wojsku lotniczem w charakterze podoficerów zawodowych w miarę wolnych miejsc. Obowiązkowa służba wojskowa została skrócona absolwentom szkoły do 12 miesięcy.

Każdy uczeń przyjęty do szkoły mechaników lotniczych podpisuje zobowiązanie, że część kosztów utrzymania i umundurowania w wysokości 900.— zł. spłacać będzie w ratach, wynoszących 10% jego zarobków.

UWAGA: W regulaminie ogólno-krajowego konkursu Modeli Latających rozesłanych do Komitetów przez Zarząd Główny L. O. P. P. zaszły pomyłki a mianowicie:

Zamiast $1 \lessgtr 2.7\sqrt{S}$ winno być $1 \leq 2,7\sqrt{S}$

„ $F \overline{>} 0,1\ S$ „ $F \geq 0,1\ S$

„ $P = L\ 1,0\ t$ „ $P = L + 10\ t.$